8410
2nd class

FRANKLIN INSTITUTE LIBRARY
PHILADELPHIA
Class 731 Book W38 Accession 8410

obtained the sanction of the Committee. The second class shall include those books intended for circulation.

ARTICLE VI.—The Secretary shall have authority to loan to Members and to holders of second class stock, any work belonging to the SECOND CLASS, subject to the following regulations:

Section 1.—No individual shall be permitted to have more than *two books* out at one time, without a written permission, signed by at least two members of the Library Committe; nor shall a book be kept out more than TWO WEEKS; but if no one has applied for it, the former borrower may renew the loan. Should any person have applied for it, the latter shall have the preference.

Section 2.—A FINE OF TEN CENTS PER WEEK shall be exacted for the detention of a book beyond the limited time; and if a book be not returned within three months it shall be deemed lost, and the borrower shall, in addition to his fines, forfeit its value.

Section 3.—Should any book be returned injured, the borrower shall pay for the injury, or replace the book, as the Library Committee may direct; and if one or more books, belonging to a set or sets, be lost, the borrower shall replace them or make full restitution.

ARTICLE VII.—Any person removing from the Hall, without permission from the proper authorities, any book, newspaper or other property in charge of the Library Committee, shall be reported to the Committee, who may inflict any fine not exceeding twenty-five dollars.

ARTICLE VIII.—No member or holder of second class stock, whose annual contribution for the current year shall be unpaid or who is in arrears for fines, shall be entitled to the privileges of the Library or Reading Room.

ARTICLE IX.—If any member or holder of second class stock, shall refuse or neglect to comply with the foregoing rules, it shall be the duty of the Secretary to report him to the Committee on the Library.

ARTICLE X.—Any Member or holder of second class stock, detected in mutilating the newspapers, pamphlets or books belonging to the Institute shall be deprived of his right of membership, and the name of the offender shall be made public.

JUN 4 189
2/8410—12 D

Digitized by the Internet Archive
in 2015

https://archive.org/details/dasschleifenpoli00webe

Neuer Schauplatz

der

Künste und Handwerke.

Mit

Berücksichtigung der neuesten Erfindungen.

Herausgegeben

von

einer Gesellschaft von Künstlern, technischen Schriftstellern und Fachgenossen.

Mit vielen Abbildungen.

Zweihundertachtundsechzigster Band.

Weber, Schleifen, Polieren, Färben und künstlerisches Verzieren des Marmors.

Dritte Auflage.

Weimar, 1884.

Bernhard Friedrich Voigt.

Das Schleifen, Polieren, Färben

und künstlerische Verzieren

des Marmors,

wie auch aller anderen Steinarten,

welche zu Monumenten, Säulen, Statuen, Büsten, Wandbekleidungen, Kamineinfassungen, Tisch- und Altarblättern, Konsolen, Vasen, Urnen, Tabaksbüchsen, Uhrgehäusen, Briefbeschwerern u. s. w. verarbeitet werden.

Nebst

Mitteilung vorzüglicher Vorschriften

zur Darstellung des Stucco lustro, des Gips- und andern künstlichen Marmors, des emaillierten Schiefers, der emaillierten Lava; zur Anfertigung der Marmorfurniere; zur nachhaltigen Entfernung von Flecken aus Marmor; zur Bereitung gut haftender und dauerhafter Marmorkitte, wie auch von schützenden Anstrichen für marmorne Gegenstände, welche der Witterung ausgesetzt sind u. s. w.

Für Künstler und Techniker, namentlich Architekten, Bild- und Steinhauer, Stuckateure u. s. w.

Von

Martin Weber.

Dritte neu durchgesehene und vermehrte Auflage.

Weimar, 1884.

Bernhard Friedrich Voigt.

CONS
TN
967
W43
1881

Inhaltsverzeichnis.

Seite

Erster Abschnitt.

Vom Marmor.

I. Von dem Marmor im allgemeinen 1
II. Von den Arten des Marmors 4
III. Von der Vorsicht, die man beim Versenden des Marmors zu nehmen hat 10
IV. Vom Schleifen und Polieren des Marmors . . —
V. Vom Polieren des Marmors nach italienischer Methode 11
VI. Von einer falschen Politur, welche hier und da dem Marmor gegeben wird 12
VII. Vom Aufpolieren der Marmortische und anderer, früher poliert gewesenen, Gegenstände aus Marmor 13
VIII. Vom künstlichen Färben des (vorher gut geschliffenen) Marmors 14
IX. Vom Uebertragen der Photographien auf Marmor . 29
X. Vom plastischen Photographieren auf Marmor ꝛc. . 30
XI. Von der Erzeugung vertiefter Verzierungen auf Marmorflächen mittels Aetzung 33
XII. Vom Glanzvergolden auf Marmor 35
XIII. Vom Mattvergolden auf Marmor 36
XIV. Vom Vergolden des Marmors nach japanischer Weise 37
XV. Vom Versilbern des Marmors 39
XVI. Vom Bronzieren des Marmors 41

Seite

XVII. Vom Ueberziehen der auf marmornen Gegenständen angebrachten Mattvergoldungen und Bronzierungen mit Lackfirnis 45
XVIII. Vom Ueberziehen der auf marmornen Gegenständen angebrachten Versilberungen mit Lackfirnis 46
XIX. Vom Ueberziehen marmorner Gegenstände mit einer in Lackfirnis gesetzten Farbe . . . 47
XX. Vom Schleifen und Polieren marmorner Gegenstände, die mit einer in Lackfirnis gesetzten Farbe überzogen sind 48
XXI. Vom Beseitigen der Oel- oder Fettflecke aus Marmor 49
XXII. Vom Beseitigen der Eisen- und Tintenflecke aus Marmor 50
XXIII. Vom Reinigen des mit Wein, Thee, Kaffee ꝛc. befleckten, wie auch des durch Rauch, Feuchtigkeit und Staub schmutzig gewordenen Marmors . 51
XXIV. Vom Vereinigen marmorner Verzierungen ꝛc. mittels Kitt 52
XXV. Vom Ausfüllen der Löcher, Ritzen ꝛc. im Marmor mittels eines demselben gleichsehenden Kittes . 53
XXVI. Vom Bereiten eines Kittes, welcher sich sehr gut zur Befestigung der Marmorfurniere eignet . 53
XXVII. Von den empfehlbarsten Mitteln zur längern Erhaltung marmorner Denkmäler, welche der Witterung bloßgestellt sind 54

Zweiter Abschnitt.

Vom Alabaster.

I. Von dem Alabaster im allgemeinen . . . 55
II. Von den empfehlbarsten Mitteln, dem Alabaster eine größere Härte zu erteilen 57
III. Vom Schleifen und Polieren des Alabasters . 58
IV. Vom künstlichen Färben des (vorher gut geschliffenen) Alabasters 59
V. Von dem Verzieren des Alabasters mittels Aetzung 60

Seite

VI. Vom Vergolden und Versilbern des Alabasters . 60
VII. Vom Reinigen des Alabasters 60
VIII. Vom Wiederzusammenfügen zersprungener Gegenstände aus Alabaster mittels Kitt 61

Dritter Abschnitt.

Vom Serpentinstein.

I. Von dem Serpentinstein im allgemeinen . . . 62
II. Vom Schleifen und Polieren des Serpentinsteins . 64
III. Vom Vergolden und Versilbern des Serpentinsteins 65
IV. Vom Wiederzusammenfügen zersprungener Gegenstände aus Serpentinstein mittels Kitt 65

Vierter Abschnitt.

Vom Jaspis.

I. Von dem Jaspis im allgemeinen 66
II. Vom Schleifen und Polieren des Jaspis . . . 67
III. Vom Vergolden und Versilbern des Jaspis . . 67
IV. Vom Reinigen des Jaspis 67
V. Vom Wiederzusammenfügen zersprungener Gegenstände aus Jaspis mittels Kitt 68

Fünfter Abschnitt.

Vom Granit.

I. Von dem Granit im allgemeinen 68
II. Vom Schleifen, Färben und Polieren des Granits . 71
III. Vom Polieren des Granits nach amerikanischer Weise 73
IV. Von einer falschen Politur, welche hier und da dem Granit gegeben wird 74
V. Vom Vergolden, Versilbern und Bronzieren des Granits 74
VI. Vom Ausfüllen der Löcher, Sprünge, Ritzen ꝛc. im Granit mittels eines ihm gleichsehenden Kittes . 75

Seite

Sechster Abschnitt.

Vom Syenit.

I.	Von dem Syenit im allgemeinen	75
II.	Vom Schleifen und Polieren des Syenits . .	76
III.	Vom Vergolden, Versilbern und Bronzieren des Syenits	77

Siebenter Abschnitt.

Vom Porphyr.

I.	Von dem Porphyr im allgemeinen	77
II.	Vom Schleifen und Polieren des Porphyrs . .	79
III.	Vom Vergolden, Versilbern und Bronzieren des Porphyrs	79
IV.	Vom Ausbringen der Flecke aus Porphyr . . .	79

Achter Abschnitt.

Vom Schiefer, resp. Thonschiefer.

I.	Von dem Schiefer, resp. Thonschiefer im allgemeinen	80
II.	Vom Schleifen des Schiefers, resp. Thonschiefers .	81
III.	Vom Polieren des Schiefers, resp. Thonschiefers, besonders nach dem Verfahren, auf welches sich ein gewisser Magnus in England ein Patent erteilen ließ	82
IV.	Vom Färben und Emaillieren des Schiefers, resp. Thonschiefers, besonders nach dem Verfahren, dessen sich der vorhin erwähnte Magnus in England bedient	82
V.	Von dem Verzieren des Schiefers mittels Aetzung .	83
VI.	Vom Vergolden, Versilbern und Bronzieren des gefärbten und emaillierten Schiefers . . .	84

Seite

Neunter Abschnitt.

Vom Kalkschiefer oder Lithographiestein.

I. Von dem Kalkschiefer oder Lithographiestein im allgemeinen 84
II. Vom Schleifen und Polieren des Kalkschiefers oder Lithographiesteins 85

Zehnter Abschnitt.

Vom Sandstein.

I. Von dem Sandstein im allgemeinen . . . 89
II. Vom Schleifen des Sandsteins 91
III. Vom Färben des Sandsteins, besonders nach dem von A. Lipowitz angegebenen Verfahren . . . 91
IV. Von dem Färben des Sandsteins nach einem andern Verfahren 92
V. Vom Vergolden, Versilbern und Bronzieren des Sandsteins 92
VI. Von der Kittbereitung für zersprungene Gegenstände aus Sandstein 92
VII. Vom Konservieren des Sandsteins gegen Witterungseinflüsse 93

Elfter Abschnitt.

Vom Gipsmarmor.

I. Von dem Gips und dessen Bereitung für die Zwecke des Gips-, wie auch des Stuckmarmors . . 94
II. Von dem Gipsmarmor im allgemeinen . . . 99
III. Von der Herstellung eines vorzüglichen Gipsmarmors 101
IV. Von der Herstellung farbigen Gipsmarmors . . 104

Zwölfter Abschnitt.

Vom Stucco lustro, ingleichen auch vom Stuckmarmor und Marmorillo.

I. Von der Herstellung des sogenannten Stucco lustro 106
II. Von der Herstellung des Stuckmarmors . . . 114

Seite

III. Von der Bildung der Pilaster, Säulen ꝛc. aus Stuckmarmor 121
IV. Von der Herstellung der Marmorillo . . . 122

Dreizehnter Abschnitt.

Von mehreren andern künstlichen, dem Marmor ähnlich sehenden Steinmassen.

I. Von der Bereitung eines künstlichen Marmors, der leicht formbar ist und gut aussieht . . . 123
II. Von der Bereitung eines künstlichen weißen Marmors 124
III. Von der Bereitung eines schönen künstlichen Marmors aus Kalktuff, nach Prof. Dr. Artus . . . 124
IV. Von einem vorzüglichen Verfahren, Gipsplatten in künstlichen Marmor umzuwandeln . . . 126
V. Von der Bereitung eines schönen künstlichen Marmors aus Magnesia-Zement, nach Sorel . . . 127
VI. Von der Bereitung einer plastischen Masse, welche als künstlicher Marmor benutzt werden kann . . 128
VII. Von der Bereitung künstlichen Marmors, nach Leadley in London 128
VIII. Von der Bereitung einer künstlichen, marmorähnlichen Steinmasse, nach C. F. Prengel . . . 130
IX. Von einem eigentümlichen Verfahren zur Verfertigung künstlicher Steinmassen, nach Schleicher . . 130
X. Von der Bereitung künstlichen Schiefers . . . 131

Vierzehnter Abschnitt.

Von der emaillierten Lava.

Von der Bereitung der emaillierten Lava . . . 132

Erster Abschnitt.

Vom Marmor.

I. Von dem Marmor im allgemeinen.

Die unter dem Namen „Marmor“ berühmte Steinart ist nichts anderes, als eine feinere, feste Sorte von Kalkstein, die wegen der angeführten Eigenschaften die zarteste Ausarbeitung erträgt, und auch eine schöne Politur annimmt. Da übrigens ihre Färbung, je nach den Brüchen, selbst in einzelnen Blöcken, sehr verschieden ist, oft in den vortrefflichsten Farben spielt und schöne Zeichnungen führt, so ist es augenscheinlich, daß sie sich zu allerhand kostbaren Kunstarbeiten eignet.

Im allgemeinen ist der Marmor derb und von körnigem Gefüge, das sich oft ins Dichte, Feinkörnige und Blätterigspatige verläuft; durchscheinend, perlmutter- bis glasglänzend und von unebenem, ins Splitterige übergehendem Bruche.

Manchmal führt er Körner, Kristalle und Blätter von Granit, Idokras, Glimmer, Graphit u. dergl. mit sich.

Seine verschiedenen Färbungen rühren von beigemischten Metalloxyden her.

Feiner gleichförmiger Marmor läßt sich in schwachen Platten bis zu $^1/_{30}$ seiner Länge biegen.

Der eigentliche Marmor enthält nie Versteinerungen, hat auch keine eigentliche Schichtung. Sogenannte Mar-

morarten, die solche aufweisen, sind mineralogisch eigentlich nicht zum Marmor zu zählen, sondern eigentlich bloß Kalksteinarten, oft dies nicht einmal.

Die Hauptmasse des Marmors ist kohlensaurer Kalk, und daher in Säuren, unter lebhaftem Brausen, leicht und vollkommen auflöslich.

Zuweilen besitzt der Marmor aber auch einen beträchtlichen Bittererdegehalt.

Er scheint als geschmolzene, feurig-flüssige Masse aus den Erdtiefen, später als die ihn umgebenden Gneiß- oder Glimmenschiefer, emporgestiegen und zwischen diese gewaltsam eingedrungen zu sein; da er dabei vom Luftzutritt abgeschlossen war, so konnte die Kohlensäure nicht entweichen.

Man unterscheidet:

1) Einfarbigen Marmor, gleichmäßig weiß, schwarz oder rot; er ist selten und daher teuer, eignet sich aber zu architektonischen und plastischen Werken am besten, da die Wirkung der Schattierung nicht gestört wird. Zu Büsten und Statuen ist der weiße Marmor, zu Gesimsen, Säulenkapitälen der weiße und der rote Marmor, und zu Grabdenkmälern, Altären, Taufsteinen ꝛc. der schwarze Marmor der beste.

2) Mehrfarbigen und bunten Marmor, welcher in ungemein reichem Wechsel der Farben und ihrer Zeichnungen vorkommt. Er dient zu Säulenschäften, Verkleidungen, Fenster- und Thüreinfassungen, zu Kaminen und dergl.

Diejenigen Marmore, welche schon von den alten Aegyptern, Griechen und Römern zu ornamentalen Gegenständen und Bildwerken verwendet wurden, pflegt man antike Marmore, hingegen diejenigen, deren man sich seit Ablauf des Mittelalters zu den genannten Kunstarbeiten bediente, moderne Marmore zu nennen. Die Bruchstätten der antiken Marmore sind uns meistens unbekannt; die der modernen aber, mit wenig Ausnahme, jetzt noch gangbar.

Die Marmore, welche man jetzt noch in Deutschland, Frankreich, Spanien, England, Rußland und Schweden findet, werden mehr zu Bauwerken, als zu plastischen Arbeiten verwendet, zu welchen sich vorzüglich die italienischen Marmore und namentlich die von Carrara eignen. Auch in Griechenland ist man beflissen, für letzterwähnten Behuf die antiken Brüche wieder aufzuspüren und zu öffnen.

Als Bildhauermarmor bezeichnet man insbesondere diejenigen Arten des in Rede stehenden Gesteins, welche dem Bildhauer zu Büsten, Statuen 2c. dienen. Dieselben müssen gleichfärbig ohne abweichende Nüancen, Adern, vor allem ohne feine Risse (sogenannte Faden) und am wenigsten zum Absplittern geneigt sein.

Den Wert des Marmors schätzt man hauptsächlich nach seiner Bildbarkeit, d. h. er darf weder löcherige Stellen haben, noch bei der Bearbeitung ausspringen; ferner nach seiner Glanzfähigkeit, Politurfähigkeit, welche Feinheit, Gleichförmigkeit und Geschlossenheit des Korns verlangt; nach seiner Färbung, der Lebhaftigkeit, Reinheit und der Gestaltung in den Umrissen; nach der Seltenheit; nach der Blockgröße für gewisse Zwecke und nach seiner Dauer, nicht allein des ganzen innern Bestandes, sondern auch des Glanzes und der Färbung. Eingesprengte Körner von Metalloxyden bewirken leicht Zerstörung, auch verwittert der weniger dauerhafte Marmor, besonders wenn er gegen Mitternacht (Norden) steht.

Als fehlerhaft gilt der Marmor:

a) Wenn er strenge, d. i. außerordentlich hart ist, weil er dann das Bearbeiten schwierig macht, auch zum Absplittern Veranlassung gibt;

b) wenn er spröde ist, weil er dann dem Meißel ebenfalls große Härte entgegenstellt, und beim Bearbeiten von Kanten leicht ausspringt;

c) wenn er bröckelig ist, d. i. leicht in kleine Stücke (Brocken) zerfällt, wodurch die Herstellung scharfer Kanten und anderer zarter Partien unmöglich gemacht wird;

d) wenn er fadig, d. i. von feinen Rissen (Faden) durchzogen ist, welche nicht allein der Politur schaden, sondern auch dem Zerbrechen Vorschub leisten;
e) wenn er gallig oder nägelig ist, d. i. Stellen besitzt, welche weicher oder härter sind, als die übrige Substanz, und dadurch nicht nur die Bearbeitung der Oberflächen unterbrechen, sondern auch die Herstellung einer gleichmäßigen Politur erschweren;
f) wenn er eisenschüssig ist, d. i. eingesprengte Körner von Eisenkies oder Manganoxyd enthält, welche ebenfalls große Schwierigkeiten bei der Bearbeitung und beim Polieren verursachen, auch zum Verwittern Anlaß geben.

Man bediente sich, wie bereits erwähnt, des Marmors schon vor Alters zum Bauen, zu kostbaren Säulen, Statuen, Büsten und andern Bildhauerarbeiten. Dies geschieht nun noch jetzt. Man fertigt auch Tisch- und Altarplatten, Vasen, Urnen, Briefbeschwerer u. dergl. aus Marmor. Die feineren Sorten werden zu eingelegten Arbeiten gebraucht. Man schleift auch für Naturalienkabinette kleine Täfelchen von allerhand Arten und verkauft sie in Sammlungen. Aus den geringern Sorten werden auf besondern Mühlen die marmornen Spielkugeln in Menge geschliffen und nach Bremen und Hamburg geschickt, wo sie von den Schiffen als Ballast geladen und nach Indien mitgenommen werden. Der schlechtere Marmor dient zum Bauen und Kalkbrennen.

II. Von den Arten des Marmors.

Die bekanntesten Arten des Marmors sind:

1) Der afrikanische Marmor; hat rötlich weißlichen Grund mit zarten, weißen und schwarzen wellenförmig laufenden Adern, grüne Streifen rot und braun gefleckt mit weißen Adern.

2) Der asiatische Marmor; hat vollkommen matten und feinsplitterigen Bruch, ist rot, gelb und grau gefleckt, auch gelb und rot gestreift.

3) Der attische oder pentelische Marmor; wird am Berge Pentelikon in der griechischen Landschaft Attika

gebrochen, ist reinweiß, feinkörnig, leicht bearbeitbar, bisweilen (infolge eines Gemenges von Glimmerblättchen) grüne Adern enthaltend, wo man ihn dann Zwiebelmarmor (Cipollino) nennt, wird durch das Alter schmutzig blaulichgrün, läßt sich aber leicht reinigen, bekommt durch Verwitterung ein bockennarbiges Ansehen.

4) Der blaue antike Marmor; hat rosigweißen Grund und ist schieferblau durchmengt, übrigens selten, auch nur in kleinen Tafeln vorhanden und daher teuer.

5) Der brabanter Marmor; ist schwarz, dicht, im Bruche splitterig, gibt (infolge beigemischten Bergöls) beim Reiben einen bituminösen oder schweseligen Geruch, nimmt nur eine schwache Politur an, die im Freien bald verschwindet, wird daher hauptsächlich zum Kalkbrennen verwendet, jedoch auch zu Altären, Taufsteinen, Trauervasen, Grabmälern, Gesimsen und Verzierungen in Kirchen benutzt.

6) Der braune antike Marmor; hat Flecke schwärzlich- und dunkelrötlich und weiß.

Von zimtbrauner Farbe ist der unter dem Namen Carello bekannte Marmor.

Unter den sogenannten Lumachellen (Muschelmarmoren) gibt es einen graubraunen Marmor mit weißen durchscheinenden Adern; einen dergleichen mit vielen rosenfarbenen Strichen, welcher schön und teuer ist. Am seltensten ist die Lumachella astracana, der erstgedachten ähnlich, verbunden durch einen braunen Teig mit kleinen Muscheln. Man hält auch für antik, d. h. für von den Griechen und Römern bereits verwendet, die gelbbraune Lumachelle mit kleinen schwarzen, dicht zusammenliegenden Muscheln.

7) Der carrarische antike Marmor; wird im (ehemaligen) Herzogtum Massa, unfern der Stadt Carrara gebrochen, und ist der feinste, weißeste Marmor, weshalb er besonders zu plastischen Arbeiten, demnächst aber auch zu Verkleidungen in und an Gebäuden, zu Treppenstufen, Säulen, Kapitälen 2c. benutzt, und in fast alle Weltgegenden versandt wird. Es befinden sich hier fünf Brüche in

Arbeit, von denen der beste noch der von Zampone ist, welcher einen harten, schönen weißen, doch oft gefleckten Marmor liefert; die beiden besten Brüche, die von Polvazzo und Pianello, sind seit mehreren Jahren unzugänglich; die übrigen Brüche haben mehr oder weniger Quarzteile, dünne Schichten, die ins Grünliche und Bläuliche spielen, und Zwischenlagen, die an der Luft trübe und zerreiblich werden. Die Blöcke werden in bedeutender Größe mit Keil und Hebel gebrochen; es gibt deren von 7,53 bis 8,79 Meter Länge, 2,20 bis 2,82 Meter Höhe und Breite. Nachdem sie auf den Schneide- und Schleifmühlen von Carrara bearbeitet sind, werden sie auf besonders dazu erbauten Schiffen in die Niederlagen von Livorno geschafft. Die Brüche sind bereits seit Julius Cäsars Zeiten betrieben.

Aehnlichen Marmor findet man um Porto, Stazzera, Pistoja ꝛc. Aus den Brüchen von Crevola am Como wurde der Marmor zu dem prachtvollen Siegesthore Mailands an der Symplonstraße, und zum Dome verwendet.

8) Der florentiner Marmor, auch Bilder- oder Ruinenmarmor (Alabereſe) genannt; ist ein gemeiner dichter Kalkstein mit festungs- oder ruinenartiger Zeichnung, welcher zwei Meilen von Florenz im Gebirge Rimago gebrochen wird. Eine Abart davon, welche nur baumartige Zeichnungen zeigt, pflegt man dendritiſchen Marmor zu nennen.

9) Der gelbe antike Marmor; aus den Brüchen in Numidien und Makedonien, von dem die 8,47 Meter hohen, 1,10 Meter dicken Säulen im Innern des römischen Pantheons sind; außerdem gibt es noch einen andern einfarbigen, ei- oder goldgelben, schön polierbaren Marmor, er ist aber selten und nur zur Einlegung verwendbar; demnächst auch einen bläſſeren und einen mit schwarzen oder dunkelgelben Ringen.

Man rechnet auch hierzu: den Marmo giallo brecciato, auf gelbem, hellerem Grunde, mit gelben dunkeln Flecken; den Marmo giallo pagliocco, strohfarbig; den Marmo giallo annulato, gelb und schwarz geringelt und

gefleckt; den Marmo giallo é nero, ebenso, nur die Flekken kleiner und weniger scharf; die Breccia dorata mit roten und weißen Flecken zwischen den gelben ꝛc.

10) Der gemeine Marmor; ist meist Grauwackekalk: ein dichter, mehr oder weniger feinkörniger, oft auch unvollkommen körniger Kalkstein von weißer, graulichweißer graugelber, bläulichgrauer, rötlicher oder gelblicher Farbe, von splitterigem, im großen flachmuscheligem Bruche; erscheint bisweilen gefleckt, ist durchscheinend, oft mit fremden Mineralien durchmengt, bald mehr, bald weniger deutlich geschichtet und durchzogen von kleinen Adern weißer Kalksubstanz. Die rein gefärbten und gefleckten Abänderungen nehmen eine schöne Politur an; eine derselben, die grau und weiß, auch rot gestreift ist, jedoch selten vorkommt, pflegt man Bandmarmor zu nennen.

Vom gemeinen Marmor hat insbesondere Deutschland verschiedene schöne Arten aufzuweisen; dahin gehören:

Fahlgelb mit dunkeln Flecken bei Blaubeuren in Württemberg;

weiß und grau mit karmesin- und pfirsichblütnen Flecken . . . . . } in Schlesien;
gelb mit schwarzen Ringen und Flecken . } in Schlesien;
bräunlich mit helleren Flecken . . . . } in Schlesien;
mit großen gelben Flecken auf rotem, zuweilen weißgesprengtem Grunde . . . } in Schlesien;
weiß und violett . . . . . } in Schlesien;

gelb und schwarz vom Zoptenberge daselbst;

weiß mit roten Adern von Waldheim in Sachsen;

weiß mit schwarzen Adern am Donez bei Bachmut;

schwarz mit weißen Adern bei Crottendorf, Wilsdorf und Kalchgrün in Sachsen;

gelb und purpurrot mit schwarzen Adern im Onaleglischen Steinbruche;

hell- und dunkelrot mit weißen Adern im Onaleglischen Steinbruche;

durchflossen von S. Ivan in Böhmen;

rot, schwarz und grau gebändert bei Blankenburg;

Dendritenmarmor von Baden, Aargau u. a. O.

11) Der graue antike Marmor; ist von Farbe aschgrau, übrigens selten und daher teuer.

Man rechnet hierzu auch den sogenannten Harlekin, bei welchem sehr dicht aneinander viele kleine, ziemlich gleiche, bis nußgroße Trümmer in einem gelblichgrauen Grunde liegen, die, mannigfach gefärbt, wie rundliche Flecke erscheinen.

12) Der griechische Marmor; hat schwärzliche, graue, blaßrote und isabellfarbige Flecken.

13) Der große antike Marmor (Grosso antico); besteht aus einer Anhäufung kleiner, eckiger vulkanischer Trümmergesteine, untermischt mit Muscheln, die durch Kalk verkittet sind.

14) Der grüne antike Marmor (Verde antico); ist eine Breccie von grünlichschwarzem Serpentin mit einem Teig von weißem Kalkstein und Talk. Am schönsten ist der aus Thessalonien, von dem die acht Säulen des Pallassaales im Pariser Museum sein sollen. Minder schön ist der grüne Marmor von Genua, den man Meergrün, ägyptisches Grün nennt; ferner der grüne Marmor von Susa, der grüne florentiner Marmor u. a.

15) Der Jungfrauen-Breccienmarmor, auch Harlekinbreccie genannt; hat schokoladenbraunen Teig, mit vielen, kaum 13 bis 20 Millimeter großen Flecken, und roten Punkten, die klein, eckig, weiß und rötlich sind; ist äußerst selten und daher teuer.

16) Der kleine antike Marmor (Piccolo antico); ist weiß und schieferblau, geadert in unterbrochenen, welligen Richtungen, oder gestreift in Zickzackform.

17) Der parische antike Marmor; wird auf der griechischen Insel Paros gebrochen, ist weiß, zuweilen weißgelblich, glänzend, kristallinisch und durchscheinend, wurde häufig zu Statuen und Büsten gebraucht.

18) Der phrygische Marmor; ist mit weißen, goldgelben und grauen ins Grüne schillernden Streifen wellenförmig geadert.

19) Der rote antike Marmor; aus den Brüchen zwischen dem Nil und Roten Meere, ist von weißen und

schwarzen Adern durchzogen und mit schwarzen Punkten übersäet; sehr selten und teuer; je dunkler er ist und je weniger Adern er hat, desto kostbarer ist er.

20) Der salinische Marmor; ein blätteriger, halbharter Kalkstein, weiß, schneeweiß, gelblich, isabellgelb, grünlich, perlbläulich, graulich, rötlich, rötlichgrau, bräunlichgrau, bläulichschwarz u. s. w. von Farbe, jedoch in allen Farben eintönig, selten gestreift, gefleckt oder geadert, hat geradblätterigen und derben Bruch. Abgesonderte Stücke sind klein- und feinkörnig; je größer das Gefüge, desto mehr ist er durchscheinend und bekommt ein Ansehen von kristallisiertem Kalk, was zu seiner obigen Benennung Veranlassung gegeben hat.

21) Der Salzmarmor; hat graugelblichen, zuweilen auch anders gefärbten Grund, ist klein gefleckt, mit weißem Glimmer in Gestalt der Salzkörner durchsetzt.

22) Der schwarze Marmor; der antike hat bloß wenig weiße und gelbliche Adern; der chinesische hat weiße Flecken, der pyrenäische runde, graugelbe Flecken, der spanische gelbe Flecken und Adern, der sächsische schön goldgelbe und Glimmerschieferadern; der norwegische ist fast rein schwarz; es wird übrigens größtenteils der ganz schwarze Thonschiefer als Marmor verarbeitet.

23) Der steinartige Marmor; ein durch Kalkmasse verkittetes Gemenge von versteinerten Schaltieren und Korallen, hat graugelben Grund und eingestreute gelbe Punkte und Adern.

24) Der violette antike Marmor; ist in Farbe und Zeichnung in einem und demselben Stück von einiger Größe sehr mannigfaltig. Es befinden sich beim gewöhnlichen im violetten Grunde große, eckige Stücke von weißem, salinischem und lilafarbigem Marmor; es sind oft schuhgroß die weißen sehr abstechenden Flecken; eine zweite, kleinere Art ist ein Gemenge kleiner Trümmer; eine dritte hat rosenfarbige Flecken; eine vierte gelblichgrünen Grund mit sehr mannigfaltig gefärbten Flecken. Man rechnet noch hierzu die lilafarbige, aus violetten Trümmern durch weißen Marmor gekittete, dadurch die Pfirsichblütfarbe er-

haltende Fior di Persica, eine der seltensten und schönsten Arten des italienischen Marmors.

III. Von der Vorsicht, die man beim Versenden des Marmors zu nehmen hat.

Da aller Marmor, besonders der Bildhauermarmor und vor allem der lichte, für Beschmutzung sehr empfänglich ist, und seiner Natur nach sowohl vegetabilische, als mineralische Farben gern einsaugt, so ist anzuraten, daß man dergleichen Werkstücke gut verwahre, wenn sie auf einige Entfernung fortgeschafft werden und beim Einpacken in Heu, Hobelspäne, Werg von zerzupften Seilen oder dergl. gegen Schmutz, vorzüglich gegen Fettigkeit verwahre; denn wenn das Marmorstück von Wert ist, so kann es dadurch unherstellbar verdorben werden.

Es ist am besten, das Stück zuvor mit reinem Papier oder wollenem Zeug zu umwickeln, welches mit großer Vorsicht untersucht worden, daß kein Schmutz oder Fettigkeit daran hafte. Versäumt man diese Vorsicht, so ist es leicht geschehen, daß manches zierlich gearbeitete Kaminstück, Fries oder Monument wesentlich Schaden leidet, und mindestens viel Zeit und Arbeit zu dessen Restauration erforderlich ist, um die Farbe und Politur herzustellen.

IV. Vom Schleifen und Polieren des Marmors.

Wenn die Fläche des Marmors von dem Meißel oder der Säge rauh ist, so ist zuerst nötig, daß die Oberfläche mittels eines andern Steins, der an einen Handgriff befestigt ist, auf geschickte Weise nach allen Richtungen abgerieben wird; dann bedient man sich des Sandes von einem gröblicheren Korn, indem man von Zeit zu Zeit die Fläche mit Wasser netzt, bis sie ein gleichförmiges mattes Ansehen angenommen hat, worauf man sie rein wäscht und mit einem feineren Sande behandelt, bis allen Spuren von dem ersten Schleifen weggebracht sind. Dann schleift man nach Umständen entweder mit einem noch feineren

Sande oder feingeschlämmtem Schmirgel nach. Um aber die Oberfläche vollkommen eben und zur Politur geschickt zu erhalten, reibt man sie mit noch feinerem Schmirgel und Wasser mittels Filz, den man auf ein Brettchen befestigt hat, welches man mit einem Gewichte beschwert; oder anstatt des Filzes mit einer Art Fries, was noch besser ist. Nach dieser Operation nimmt man frischen Filz und behandelt den Gegenstand mit fein geschlämmter Zinnasche auf gleiche Art, und zwar zuerst mit Wasser und dann mit trockenem Pulver, wodurch man die feine Politur erhält.

Manche Arbeiter nehmen dazu fein gepülverten und gesiebten Marmor, andere Trippel und beendigen die Politur mit dem feinsten Steinmehle mittels Wasch- oder Büffelleder, welches man jedoch nicht mit Wasser netzen kann.

Den pulverisierten Marmor schlägt man durch ein feines Haarsieb, benetzt ein Stück weiches Linnen, welches man ballenförmig zusammengebrochen hat, mit reinem Wasser und reibt den Gegenstand andauernd damit ab. Man kann zuletzt das Ganze noch mit weißer Wolle überreiben. Will man diesen matten Glanz zu einem spiegelnden vollenden, so geschieht es durch aufgestäubten Bimsstein und zuletzt durch allerfeinste Zinnasche, und zwar trocken, indem man mit einem Tuche schnell und anhaltend reibt, bis sich ein widriger Geruch zeigt.

Schließlich sei noch bemerkt, daß zum Schleifen bunten Marmors auch gebranntes, pulverisiertes Schafbein, oder Kohle von Holunder-, Linden-, Ulmen- oder Weidenholz ꝛc. gebraucht werden kann.

V. Vom Polieren des Marmors nach italienischer Methode.

Bei sehr hartem Marmor, der eine wahre hohe Politur anzunehmen vermag, verfährt man in Italien wie folgt:

Nachdem man alle Spuren der Säge und des Werkzeuges durch Abreiben mit Steinen und Sand beseitigt hat, nimmt man feinen Bimsstein und schleift damit, bis

alle Risse verschwunden sind; dann poliert man nach gewöhnlicher Art mit gepülvertem Tripel, der schon einen hohen Glanz bewirkt. Nun nimmt man ein Werkzeug, welches sich der Form einer zu polierenden Stelle, sei sie flach oder gebogen, anpaßt und von einem Stück Lindenstammholz nach der nötigen Form geschnitten wird. Dieses überzieht man mit einer Lage Schellack, den man darauf anschmelzt, und bereitet sich ein Pulver von 4 Teilen Tripel und 1 Teil blauem Vitriol (Kupfervitriol), das man sehr fein zusammenreibt. Von diesem Schleifmittel streut man ein wenig auf die Holzfeile und netzt es mit einigen Tropfen gutem Weinessig.

Wird dieses Werkzeug richtig gehandhabt, so läßt sich damit eine Spiegelpolitur erzeugen, und obschon es etwas mehr Mühe, als das oben beschriebene gewöhnliche Verfahren macht, so ist es doch bei zarten Gegenständen eine Beförderung der Schönheit und ersetzt reichlich die größere Mühe und Sorgfalt.

VI. Von einer falschen Politur, welche hier und da dem Marmor gegeben wird.

Bekanntlich ist ein mehr oder minder lang fortgesetztes Reiben das einzige Mittel zur Erzielung einer guten Politur an den Marmorplatten; man hat aber, um die hierzu erforderliche Zeit zu ersparen, nicht nur auf Substanzen gedacht, welche das Polieren beschleunigen, sondern man hat sogar eine falsche Politur erfunden, womit man dem Marmor unmittelbar, nachdem er zugerichtet worden ist, einen schönen Glanz geben kann. Die Sache besteht ganz einfach darin, daß man das Polierpulver mit Alaun versetzt, wodurch dann schnell eine Politur erzeugt wird. Der Betrug läßt sich leicht entdecken; denn läßt man einen Tropfen Wasser auf so polierten Marmor fallen, so entsteht dadurch ein matter Fleck. Die Marmorplatten auf Kommoden, Tischen 2c. werden häufig nach dieser betrügerischen Methode von den Steinmetzen geputzt; sie verlieren dann ihre Politur nicht nur, wenn sie naß

werden, sondern sie werden auch an der Luft, je nach der Feuchtigkeit derselben, in mehr oder minder kurzer Zeit matt; indem sich durch chemische Einwirkung des Alauns auf den Kalk auf der Oberfläche des Marmors Gips und kohlensaures Kali mit Thonerde erzeugt.

Ein anderer minder sträflicher Betrug ist das Polieren des Marmors mit Wachspolitur; diesen erkennt man leicht, wenn man den Marmor mit Weingeist abwäscht, wo er seine Politur verliert.

VII. Vom Aufpolieren der Marmortische und anderer, früher poliert gewesenen, Gegenstände aus Marmor.

Sollen Tische und andere Gegenstände von poliertem Marmor, welche zerkratzt sind, wieder in guten Stand gesetzt werden, so ist das Verfahren ziemlich dasselbe, wie es oben in Nr. IV dieses Abschnitts angegeben wurde. Man nimmt nämlich ein Stück Sandstein von sehr feinem Korn und reibt damit das Marmorblatt, nachdem man ganz feinen Sand und Wasser auf dasselbe gebracht hat, vorwärts und rückwärts, bis es gleichmäßig rauh und ohne Risse erscheint; hierauf wendet man einen feinern Stein und feinern Sand an, bis die Oberfläche wiederum ganz gleichmäßig bearbeitet erscheint. Sodann schleift man sie mit Filz, den man um ein bleiernes Gewicht wickelt und mit fein geschlämmtem Schmirgel, bis alle Spuren des vorhergegangenen Schleifens verschwunden sind, und die Oberfläche einen ziemlichen Glanz erhalten hat. Zuletzt gibt man die höchste Politur mit Zinnasche und feinen reinen Lappen, wobei man darauf Rücksicht zu nehmen hat, keine fernere Zinnasche anzuwenden, sobald die Oberfläche einen guten Glanz erlangt hat, sondern dieselbe noch etwas mit dem Lappen zu reiben, worauf sie dann in kurzer Zeit so frisch und neu erscheinen wird, als ob sie eben erst aus der Hand des Künstlers käme.

VIII. Vom künstlichen Färben des (vorher gut geschliffenen) Marmors.

Das Färben des Marmors wird jetzt in Italien stark betrieben und bildet dort einen gewinnbringenden Industriezweig.

Unter Marmor-Färberei versteht man die Kunst, den verschiedenen Marmorarten durch Beizmittel eine andere Farbe, als die natürliche, zu geben, ohne daß dadurch deren Natur verändert wird.

Nicht alle Marmorarten lassen sich indes gleich schön, gut und dauerhaft färben. Der Grund hiervon liegt vornehmlich in der verschiedenen Härte des Marmors, infolge welcher die Beizflüssigkeit mehr oder weniger tief in ihn einzudringen vermag, wie auch in der dem Marmor beiwohnenden Kohlensäure, durch welche die Wirkung des Beizmittels geändert wird.

Im allgemeinen sind diejenigen Marmorarten, welche mehr fein- als grobkörnig, und weder zu fest, noch zu weich sind, auch ein gleichförmiges, nicht zu sehr aus dichten und lockern Teilen gemengtes Gefüge besitzen, zum Färben am tauglichsten.

Uebrigens pflegt man auch nur weißen oder sonst hellen, einfarbigen Marmor einer Färbung zu unterziehen.

Das Färben des Marmors, und besonders des Statuenmarmors, scheint schon zu der Zeit, als die altgriechische Kunst der Bildhauerei in höchster Blüte stand, hin und wieder in Anwendung gebracht worden zu sein; denn mehrere auf unsere Zeit überkommene Statuen von carrarischem Marmor haben sich als gefärbt erwiesen.

Der Grund, weshalb man den Marmor zu färben pflegt, ist einfach der, weil es mitunter vorkommt, daß die aus dem Block gemeißelte Statue, Büste, Vase ꝛc. an der einen oder andern Stelle gefärbte Adern zeigt, die das Kunstwerk verunzieren würden; wird eine solche Statue, Büste, Vase ꝛc. gelb, bräunlich, grün, rötlich u. s. w. gefärbt, so sind die Adern nicht mehr zu sehen. Mitunter

kann der Grund, weshalb eine Statue ꝛc. gefärbt werden soll, auch der sein, daß man ihre Farbe der Umgebung anpassen will. Dieser letztere Grund kommt aber wohl selten vor, denn es kann mit Bestimmtheit behauptet werden, daß durch jede Farbe die ursprüngliche Schönheit des Marmors von Carrara beeinträchtigt wird, und dies in so hohem Grade, daß man geneigt ist, manche der gefärbten Antiken für recht häßlich zu halten; man muß sich Zwang anthun, um zu glauben, daß die kunstsinnigen Griechen, deren ganzes Thun vom höchst verfeinerten Geschmack geleitet wurde, an den gefärbten Statuen ꝛc. Gefallen haben finden können, — an Statuen, die gegenüber den ungefärbten wie besudelt aussehen. Es scheint vielmehr, als ob die Manier, Marmor zu färben, ein krankhafter Auswuchs am gesunden, lebenskräftigen Baume der altgriechischen Skulptur gewesen ist, wie sich solche Auswüchse zu allen Zeiten in allen Branchen menschlicher Thätigkeit bilden, und daß dieser Auswuchs nach kurzer Zeit seines Bestehens abstarb und der Vergessenheit anheim gegeben wurde. Mag dem aber sein wie ihm wolle, die heutige Zeit hat die Manier wieder aufgenommen, sie bestrebt sich, dieselbe aufzufrischen oder neu zu beleben, und wir wollen die Mittel angeben, welche zu dem in Rede stehenden Zweck führen.

Bevor man das Färben eines Marmorstücks unternimmt, muß letzteres erst seiner Bestimmung gemäß zugerichtet, hierauf völlig ausgearbeitet und endlich durch Schleifen eben und glatt gemacht worden sein; denn nach der Färbung kann an dem betreffenden Gegenstande keine weitere Arbeit mit dem Meißel, der Feile u. dergl. vorgenommen werden: man kann zur Verschönerung des Gegenstandes nur noch die Politur in Anwendung bringen.

Finden sich schadhafte Stellen in dem Marmor, so müssen dieselben vor dem Schleifen erst ausgekittet werden. Die sich hierzu eignenden Massen werden wir weiter unten in dieser Schrift (nämlich in Nr. XXV gegenwärtigen Abschnitts) in einem besondern, der Sache gewidmeten Artikel, ausführlich erörtern.

Als färbende Mittel, resp. Beizen, werden meistens mit Weingeist (Alkohol) oder ätherischen Oelen bereitete Tinkturen verschiedener Pflanzenpigmente, hin und wieder aber auch Auflösungen von Metallsalzen benutzt. Selbstverständlich dürfen letztere nur in sehr geschwächtem Zustande in Anwendung gebracht werden, weil sie, wie überhaupt alle mineralischen Farben, mehr oder weniger die Haltbarkeit, das Korn des Marmors beeinträchtigen, den Marmor stumpf machen. Dagegen eignet sich aber fettes Oel sehr gut zum Färben des Marmors, jedoch sind wenig Farbstoffe in demselben löslich; Oel bietet den Vorteil, daß es mit großer Leichtigkeit in den Marmor eindringt und ihn sehr intensiv färbt. Dasselbe macht den Marmor aber glatt und schlüpfrig, so daß er sich nach der Färbung nicht mehr bearbeiten, resp. polieren läßt, und deshalb darf nur die ganz fertige Statue, Büste ꝛc. mit Oele gefärbt werden. Je heißer das Oel angewendet wird, desto leichter und schneller dringt es ein, verändert aber auch leicht die Struktur des Marmors.

Sogenannte „Analinfarben" sind zur Marmorfärberei nicht anwendbar, weil sie auf dem weißen Grunde das Licht, namentlich aber die Sonne nicht vertragen.

Obwohl sich die meisten, sowohl vegetabilischen als mineralischen, Pigmente zum Färben des Marmors eignen, so haben sich doch, angestellten Versuchen zufolge, vornehmlich folgende, in Stoffen aufgelöst, die ihrer Natur entsprechen, und diese Auflösungen als Beizen gebraucht, als am wirksamsten für den in Rede stehenden Behuf erwiesen.

Das Auftragen der Beizen auf den Marmor geschieht am besten mittels eines Pinsels, weniger bequem mittels eines Schwammes. Bevor man jedoch zu dieser Operation schreitet, muß man erst den Marmor, um die Poren desselben zur Aufnahme der Farbstoffe zu erschließen, bis zu einem mäßigen Grade erwärmen. Nur bei alkoholischen Gummigutt- und Drachenblutlösungen geschieht das Erwärmen erst, wenn die betreffenden Stellen bereits mit Farben bedeckt worden sind. Das Erwärmen bewirkt man

bei vielen Arbeiten am besten auf die Art, daß man eine mäßig starke Papptafel auf den Marmor legt und dann mit einem heißen Plätteisen darüber fährt; bei manchen Arbeiten hingegen empfiehlt es sich, mit einem rotglühenden Eisen in der Entfernung von 15 bis 20 Millimeter über die betreffende Stelle des Steines hinzufahren. Dieses Erwärmen, mag es nun auf die eine oder andere Weise geschehen, muß man übrigens so oft wiederholen, bis die Farbe hinreichend in den Stein gedrungen ist.

Außer Marmor lassen sich auch andere Steinarten auf diese Weise färben und zwar mit um so weniger Mühe, je poröser diese Steine sind.

Gelbe Marmorbeize. — Der Verein zur Beförderung des Gewerbfleißes in Preußen hatte die Preisaufgabe gestellt, ein Verfahren zu ermitteln, welches geeignet ist, den weißen Marmor mit einem haltbaren gelben Farbenton zu versehen, und welches zugleich die Bedingung erfülle, daß der erzeugte Farbenton ein gleichförmiger, dem der Antike ähnlicher sei, daß derselbe sich nach Bedürfnis heller oder dunkler erzielen lasse, und daß das Färbemittel 2 Millimeter tief in den Stein eindringe und die Natur des Marmors nicht verändere.

Der zur Lösung dieser Aufgabe ausgesetzte Preis ist dem Herrn Professor Dr. R. Weber in Berlin zuerkannt worden. Das Verfahren, welches Prof. Weber benutzt, gründet sich auf eine bisher wohl noch nicht bekannte chemische Reaktion, nämlich auf die Thatsache, daß Auflösungen von Eisenoxydsalzen in starkem Alkohol von kohlensaurer Kalkerde nicht gefällt werden. Die wässerige Lösung gedachter Salze wird dagegen, wie allgemein bekannt, von der Kalkverbindung leicht zersetzt. Günstig für die Anwendung der alkoholischen Eisenlösungen als Mittel zur Imprägnation des Marmors ist der Umstand, daß Alkohol leichter als Wasser den Marmor durchdringt. Bei den Färbeversuchen mit dem Eisensalz enthaltenden Alkohol kommt noch das in physikalischer Beziehung eigentümliche Verhalten des gelösten Farbstoffes zum Marmor in Betracht, welches auch bei Anwendung anderer Farbstoffe be-

obachtet worden ist. Wenn nämlich die stark gefärbte alkoholische Lösung die Marmorfläche in der Nähe der Kante berührt, so beobachtet man an der entstehenden Transparenz, wie tief der Alkohol eindringt; die getränkte Schicht hat indessen nicht durchgehends den Ton der Lösung, sondern die tieferen Schichten sind farblos, und das färbende Salz haftet in einer verhältnismäßig dünnen oberen Partie. Prof. Weber hat nun beobachtet, daß durch Wärme das erwähnte Verhalten des Marmors zu dem farbigen Alkohol verändert, resp. dessen Absorptionsvermögen für das gelöste Eisensalz geschwächt wird. Während nämlich in dem kalten Marmor das färbende Agens weniger tief eindringt, wird dasselbe von mäßig erhitztem Marmor nicht in diesem Maße oberflächlich zurückgehalten, sondern dringt leicht 2 Millimeter und darüber ein. Wird der trockene Marmor später mit Wasser befeuchtet, so zersetzt sich das Eisensalz im Inneren des Steins mit dem kohlensauren Kalk, und es scheidet sich höchst fein zerteiltes, von den Marmorpartikeln mechanisch nicht trennbares Eisenoxyd aus. An der Aenderung der Oberflächenfärbung kann man die eintretende Zersetzung beobachten.

Zur Färbung des Marmors wird neutrales, eingedampftes Eisenchlorid, wie es z. B. von der chemischen Fabrik von E. Schering in Berlin zu beziehen ist, in starkem, etwa 85- bis 90prozentigem Weingeist gelöst, und der zu färbende, in einer Ofenröhre oder über Kohlenfeuer ꝛc. mäßig erwärmte Marmor mit der gleichfalls erwärmten Lösung mittels eines Pinsels, oder auch durch Uebergießen in Berührung gebracht. Selbverständlich muß die Konzentration der Lösung nach Maßgabe der beabsichtigten Färbung abgeändert, und es muß auch Erfahrung bezüglich des Grades der Erwärmung zuvor gewonnen werden. Es ist zu empfehlen, das Tränken, namentlich für hellere Töne, mit entsprechend verdünnnten Lösungen mehrfach zu wiederholen Nach erfolgter Trocknung wird der Marmor mit Wasser benetzt oder auch nur der feuchten Luft ausgesetzt; es findet dann die Zersetzung des Eisensalzes in der oberen Schicht statt, und es vollendet

sich der Färbeprogreß. Die Fläche kann dann geschliffen werden, oder wenn das Schleifen bereits erfolgt ist, muß ein Abreiben mit genäßtem Zeuge vorgenommen werden. An Politurfähigkeit und Härte büßt der gefärbte Marmor nicht ein.

Viele Marmorarten besitzen bekanntlich ein ungleichförmiges Gefüge; es wechseln oft härtere Partien mit weicheren ab, und der Marmor hat zuweilen Einschlüsse von fremden Mineralien. Auch die weißesten, dem Auge ganz gleichartig erscheinende Marmore zeigen im Gefüge Verschiedenheiten, und die darin vorkommenden harten Partien von größerer Ausdehnung, namentlich aber die harten stengeligen Absonderungen, die sogenannten Stifte, verursachen dem Künstler öfter große Unbequemlichkeiten. Die Verschiedenheit des Gefüges ungleichartiger Marmorsorten bedingt naturgemäß ein verschiedenes physikalisches Verhalten der Substanz derselben gegen eindringende Färbemittel; nach Webers Beobachtung treten diese Verschiedenheiten namentlich dann hervor, wenn unter Beihilfe stärkerer Erwärmung eine namhaft dicke Marmorschicht gefärbt wird, in verhältnismäßig geringem Maße dagegen, wenn nur eine geringe Intensität der Färbung hervorgebracht, und wenn eine nicht zu dicke Schicht gefärbt wird. Marmorsorten, welche in stärkerer Schicht gefärbt, Verschiedenheiten im Ton zeigen, nehmen aber immer selbst zarte und recht gleichförmige Töne an, wenn sie in der Kälte, oder nur sehr gelinde erwärmt, mit der alkoholischen Eisenchloridlösung behandelt werden. Die Farbe dringt dann allerdings nicht so tief ein; aber es dürfte diese Färbung in vielen Fällen dem Bedürfnis genügen, indem bei den durch mehrfaches Tränken und Austrocknen und Abreibung mit Zeug bewirkten Färbungen eine für Statuen ꝛc. als genügend tief anzuerkennende Eisenfärbung erzielt ist. Es dürfte selbst beim homogensten Marmor empfehlenswerter sein, die Färbung nach Vollendung des Werkes auszuführen.

Werden nach der zuerst geschilderten Methode geäderte, teilweise gefärbte, insbesondere Marmorsorten von verschieden dichtem Gefüge behandelt, und werden die Steine

vor der Tränkung verhältnismäßig stark erwärmt, so lassen sich gewisse Effekte erzielen, und es lassen sich eigentümlich gefärbte Marmorarten produzieren, welche für manche Zwecke Verwendung finden dürften.

Die Konzentration der alkoholischen Eisenlösung bedingt die Intensität der Färbung und in einem gewissen Grade auch die Qualität der Nüance. Verdünntere Lösungen geben einen mehr gelben Teint; konzentriertere färben verhältnismäßig stärker rot. Durch Zusatz geringer Mengen von Manganchlorür zu der alkoholischen Eisensalzlösung wird ein von der Eisenfärbung etwas abweichender Ton erzielt. Enthält das Färbemittel Mangan, so empfiehlt es sich, die Gegenstände nach dem Trocknen zuerst mit Alkohol, welchem einige Tropfen Ammoniak zugefügt sind, zu nässen und nach dem Trocknen schließlich zu befeuchten und abzureiben. Auf Grund einiger Versuche darf angenommen werden, daß der eingeschlagene Weg unter Anwendung anderer Färbemittel als Eisen zur Hervorbringung anderer Färbungen auf Marmor sich wird anwenden lassen. Ferner hat sich bei Versuchen mit wässeriger Lösung von Salzen, welche durch die Substanz des Marmors voraussichtlich keine Zersetzung erfahren, eine große Verschiedenheit bezüglich der Fähigkeit des Eindringens ergeben. Während z. B. wässerige Eisenoxydulsalzlösungen nur äußerst schwierig in den Marmor eindringen, werden von einer Lösung von übermangansaurem Kali sehr dichte, 12 Millimeter starke Marmorplatten nach ca. 24 Stunden fast ganz durchdrängt. (Verhandlung des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleißes in Preußen, 1870, S. 108.)

Gelbe Marmorbeize auf andere Art. — Man löst Gummigutt in heißem Alkohol auf und gebraucht die Lösung wie oben vorgeschrieben.

Das Gummigutt ist der an der Luft verhärtete Milchsaft mehrerer Bäume, welche auf Ceylon, auf der Küste von Malabar und in Siam wild wachsen. Wenn es von guter Beschaffenheit ist, sieht es auswendig safrangelb, inwendig heller gefärbt aus, ist trocken, brüchig, auf dem Bruche glänzend, groß- und flachmuschelig, kaum hier und da etwas splitterig, nicht löcherig, zerreiblich, zwischen den

Zähnen zähe, mit Speichel befeuchtet eine hellgelbe Farbe annehmend, ohne merklichen Geruch, im ersten Augenblicke geschmacklos, beim längeren Kauen aber scharf und zuletzt süßlich schmeckend, den Speichel anlockend und ein Gefühl von Trockenheit im Munde zurücklassend.

Unter „Alkohol" begreift man den reinsten resp. wasserfreiesten Teil des Weingeistes. Er stellt eine weiße, wasserhelle, leichte, flüchtige angenehm und sehr feurig schmeckende, leicht entzündliche Flüssigkeit dar, welche mit wenig leuchtender, bläulicher Flamme brennt.

Gelbe Marmorbeize auf noch andere Art. — Fein gepulvertes künstliches Auripigment in Ammoniakflüssigkeit aufgelöst, färbt den Marmor in wenigen Augenblicken gelb; an der Luft wird diese Farbe noch lebhafter.

Das Auripigment, auch Operment oder gelbes Rauschgelb genannt, ist eine überaus giftige Substanz, welche teils in der Natur (unter anderen häufig in Siebenbürgen) gefunden, teils aber auch auf dem Wege der Kunst (in sogenannten chemischen Fabriken) dargestellt wird. Das natürliche Auripigment hat eine zitronengelbe Farbe, ist durchscheinend, blätterig, weich, biegsam und mehrenteils ungeformt, doch bisweilen auch kristallisiert; das künstliche hingegen sieht goldgelb aus, ist gleichfalls durchscheinend, im übrigen aber fest und spröde.

Ammoniakflüssigkeit, auch Salmiakgeist (Liquor Ammonii caustici) genannt, ist eine Lösung von Ammoniakgas in Wasser, und bildet eine farblose, wasserhelle, durchdringend nach Ammoniak riechende Flüssigkeit. Sie kommt in verschiedenen Graden der Sättigung vor. Vermöge der Leichtigkeit, welche das Gas im Vergleich zum Wasser besitzt, muß auch das letztere um so mehr an seinem spezifischen Gewicht verlieren, je mehr es Gas aufgenommen hat; daher wird die Ammoniakflüssigkeit oder der Salmiakgeist nicht wie die Säuren auf die Schwere, sondern auf die Leichtigkeit geprüft. Für die gehaltreichste Ammoniakflüssigkeit wird das Gewichtsverhältnis zum Wasser angenommen wie 875 zu 1000. Je mehr also das Gewicht der Flüssigkeit die Ziffer 0,875 übersteigt, desto geringer ist ihr Ammoniakgehalt. Das gewöhnliche Gewicht der Han-

delsware ist 0,96, daß des sogenannten doppelten Salmiakgeistes (Liquor Ammonii caustici duplex) 0,928 bis 0,922. Die Ammoniakflüssigkeit verliert, wenn sie offen an der Luft steht, allmählich, dagegen beim Erhitzen bis zum Sieden, das bei einem Gehalt von 0,91 schon bei 45° C. (= 36° R.) eintritt, sehr bald alles Ammoniak und es bleibt nur Wasser übrig.

Dunkelgelbe Marmorbeize. — Eine solche erhält man, wenn man Safran in Alkohol auflöst und mit der Lösung den zu färbenden Marmor bestreicht.

Der Safran, wie er im Handel vorkommt, besteht aus den auf mancherlei Weise gekrümmten und ineinander gedrehten Fasern der Blüte des echten Safran (Crocus sativus, L.), eines ausdauernden Zwiebelgewächses, welches in mehreren Ländern des Orients auf Bergen und in Thälern wild wächst, aber in Spanien, Frankreich, Sizilien, Böhmen, Schlesien, Niederösterreich längs der Donau von Enns bis St. Pölten, Bayern und anderen mittägigen Provinzen Deutschlands auch in Gärten und in Feldern mit vielem Fleiße angebaut und durch die Kultur vervollkommnet wird. Wenn diese Ware gut ist, so muß sie dunkelrot oder rotgelb von Farbe, glänzend, trocken, dabei aber zähe und geschmeidig sein, sich schwer zwischen den Fingern zerreiben lassen, beim Reiben die Finger und beim Kauen den Speichel stark dunkelgelb färben, einen starken, gewürzhaften eigentümlichen, etwas betäubenden Geruch und einen bitterlichen, balsamischen, etwas scharfen Geschmack haben. Sie ist vielen Betrügereien unterworfen; vornehmlich wird sie oft mit Safflorblumen, langgeschnittenen Granatblumen, Ringelblumen u. s. w. verfälscht. Man wird daher wohlthun, wenn man sich bei ihrem Ankaufe nur an ein solches Droguerie- oder Materialgeschäft wendet, das durch seine Solidität in gutem Rufe steht.

Feuerrote Marmorbeize. — Man löst Orlean in Alkohol auf und bestreicht mit dieser Lösung den zu färbenden Marmor.

Mit dem Namen „Orlean" bezeichnet man einen eigentümlichen roten, etwas ins Gelbe stechenden Farbestoff,

welcher aus dem Marke der Samenkapseln des in Mexiko, Brasilien, auf den Antillen und vorzüglich in der Umgegend von Cayenne wachsenden Orleanbaumes (Bixa Orellana) bereitet und in Kuchen von 1 bis 1 1/2 Kilogramm nach Europa gebracht wird. Guter Orlean muß schmutzig ziegelrot oder braunrötlich aussehen, die Konsistenz eines steifen Teiges, einen kaum merklichen Geschmack und einen eigentümlichen, unangenehmen, dem gefaulten Harne ähnlichen Geruch haben, fettig, sanft, nicht erdig anzufühlen sein und im Innern eine gleichförmige Färbung zeigen.

Schöne rote Marmorbeize. — Drachenblut in heißem Alkohol aufgelöst, bewirkt auf dem Marmor eine schöne rote Färbung, welche 4 bis 7 Millimeter tief eindringt und, in der Regel, sehr dauerhaft ist.

Das Drachenblut ist ein hochrotes Harz, von welchem man im Handel vornehmlich zwei Sorten unterscheidet.

Die eine, und zwar beste, Sorte, das sogenannte „Drachenblut in Tropfen", welche in verschiedenen Gegenden Ostindiens, auch auf dem Vorgebirge der guten Hoffnung, den kanarischen Inseln u. s. w. aus dem Stamme des gemeinen Drachenbaumes (Dracaena draco, Linn.) von selbst quillt wenn man ihn ritzt, besteht aus länglich runden kleinen Stücken von der Größe einer Pflaume und Walnuß. Jedes dieser Stücke ist in ein schilfähnliches Blatt eingewickelt oder zeigt, wenigstens die Eindrücke von einem solchen. Von Farbe ist es dunkelrot, dabei etwas schimmernd, ganz undurchsichtig, schwer zerbrechlich und noch schwerer zerreiblich. Es brennt mit heller Flamme und gibt einen storaxähnlichen Geruch von sich, ob es gleich sonst ohne Geruch und Geschmack ist. Im Weingeist löst es sich zu einer hochroten Tinktur fast ohne allen Rückstand auf, im Wasser aber nicht.

Die andere Sorte, das sogenannte „Drachenblut in Kuchen", welche in Japan und Malaka aus der äußeren Rinde einer Frucht bereitet wird, die man von einer Gattung des Rottangs (Calamus draco, Willd.) gewinnt, besteht aus kleinen glatten Scheiben, 3 bis 4 Finger breit und 30 bis 90 Gramm von Gewicht. Sie sieht gleich-

falls dunkelrot aus, ist äußerlich ziemlich glatt, undurchsichtig, schwer zerbrechlich, hart und auf dem Bruche glänzend. An der Flamme schmilzt sie, brennt mit Knistern und gibt einen angenehmen Geruch von sich. Die übrigen Eigenschaften sind wie bei der vorigen Sorte.

Außer dem echten Drachenblut, zu welchem man die beiden vorhin angeführten Sorten rechnet, kommt in neuerer Zeit aber auch ein schlechtes, in Schilf gewickeltes und mit Pernambuk oder Sandelholz gefärbtes Gummi in beträchtlicher Menge vor, welches man an der Stelle jenes verkauft; dieses brennt jedoch nicht und färbt auch auf warmen Steinen nicht ab.

Köstliche scharlachrote Marmorbeize. — Eine solche erhält man durch mit Alkohol ausgezogenes Kochenillepigment, mit etwas Alaun versetzt; sie dringt 4 bis 7 Millimeter tief ein und erteilt dem Marmor das Ansehen des afrikanischen.

Die Kochenille ist ein vortrefflicher, roter, aber auch kostbarer Farbestoff, welcher von einem kleinem Insekte, das zu den Schildläusen gehört und in den wärmeren Gegenden von Südamerika, vorzüglich in Mexiko, zuhause ist, gewonnen wird. Das Insekt, dem man an Ort und Stelle große Sorgfalt widmet, liefert in getrocknetem Zustande die echte oder zahme Kochenille, die nicht allein zur Hervorbringung der schönsten roten Farben in allen Abstufungen, sondern auch zur Bereitung des kostbaren Karmins und anderer roten Lackfarben, benutzt wird. Die sogenannte unechte oder wilde Kochenille, welche auch Mesteque oder Mestiche heißt, ist eine von der echten oder zahmen Kochenille ganz verschiedene Art, wiewohl der Unterschied nur durch die Kultur nach und nach entstanden sein mag. Von der echten oder zahmen Kochenille, von welcher hier allein die Rede ist, kommen im Handel mehrere Sorten vor. Die erste oder beste besteht aus kleinen, platten, zum Teil eckigen, reinen, schweren, trockenen Körnern, welche äußerlich ein rauhes und glänzend-silbergraues, inwendig aber rotes Ansehen haben. Die braunen und schwärzlichen Sorten werden weniger geachtet und die vom

Meerwasser benetzte, welche havarierte Kochenille heißt, hat den geringsten Wert, weil das färbende Pigment zum Teil schon ausgezogen ist. Die echte Kochenille wird nicht allein mit der wilden und anderen Arten, sondern auch oft mit einer künstlichen Masse verfälscht, welche aus Thon, Pernambuktinktur und etwas Tragant gebildet ist. Diese Körner haben meistens eine abweichende Gestalt, eine matt violette Farbe, knirschen zwischen den Zähnen wie Sand, färben den Speichel nur blaß und allmählich und lassen, nach dem Ausglühen, eine weiße Erde zurück. Betrüger pflegen die verschiedenen Sorten auch zu pudern, um denselben ein der echten Ware ähnliches Ansehen zu geben ꝛc. Der Käufer hat also nötig, wenn er nicht betrogen sein will, vor dem Einkaufe die genaueste Prüfung anzustellen.

Mit dem Namen „Alaun" bezeichnet man ein erdiges Salz, welches aus Thonerde, Schwefelsäure, etwas Pflanzenalkali und Kristallisationswasser zusammengesetzt ist, worin die Schwefelsäure vorherrscht, daher auch die Auflösung des Alauns blaue Pflanzensäfte rot färbt. Es gibt gediegenen oder natürlichen und künstlichen oder gesottenen Alaun. Gediegen oder ausgebildet kommt der Alaun in Adern zwischen der Erde, sonderlich in Silbergruben, nur sparsam vor und zwar unter mancherlei Gestalten, bald blätterig, bald staubig, bald haarförmig. Der haarförmige heißt „Federalaun", wird in der Levante und in Italien auf verwitterten Laven und thonigen Steingattungen, auch an alaunhaltigen Quellen und Seen gefunden und darf nicht mit einem anderen Mineral, welches ebenfalls unter dem Namen „Federalaun" von den Materialisten verkauft wird, aber nichts als ein faseriger Talk (sogenannter Steinflachs oder Federweiß) ist, verwechselt werden. Der künstliche Alaun wird in Alaunsiedereien oder Alaunwerken aus dem Alaunschiefer, welches ein vielen Schwefelkies enthaltender Thonschiefer ist, gewonnen. — Im Handel unterscheidet man vorzüglich zweierlei Arten des Alauns: italienischen und gemeinen. Der erste zerfällt wieder in den römischen und neapolitanischen; der zweite wird nach den Ländern benannt, welche ihn produzieren und man hat

daher levantischen, spanischen, englischen, schwedischen, deutschen u. s. w. — Der römische Alaun wird unter allen Arten für den schönsten und reinsten gehalten und steht daher auch am höchsten im Preise. Er erscheint gemeiniglich in unförmlichen, kleinen Kristallen von blaßrötlicher Farbe und läßt bei der Auflösung im Wasser ein blaßrotes Pulver zurück. Oft wird er mit gemeinem Alaun, den man in einem aus rotem Thon und Wasser verfertigten Breie umgewälzt und hernach wieder getrocknet hat, vermischt; man kann aber diesen Betrug sogleich entdecken, wenn man die Kristalle in Wasser wirft und sie darin eine Zeitlang hin- und herrüttelt, wo sich dann der rote Thon abwaschen läßt und nur ein Stück weißer, gemeiner Alaun übrig bleibt. Der neapolitanische Alaun unterscheidet sich von jenem durch einen völlig eisenfreien und auch farblosen Zustand, wird auf verschiedene Weise gewonnen, ist folglich von abweichender Qualität und kommt im Handel nur selten vor. Der gemeine Alaun unterscheidet sich nach den verschiedenen Ländern, wo er fabriziert wird und kommt jenen beiden Arten, in der Regel, nicht gleich; ist er aber vollkommen rein und nicht mit fremdartigen Dingen verbunden, so ist er sich immer gleich. Ein vollkommen guter Alaun muß aus reinen durchscheinenden Kristallen bestehen, einen herbsüßlichen, zusammenziehenden Geschmack besitzen, in 18 bis 20 Teilen kaltem Wasser vollkommen lösbar sein, ohne einen gelben Satz fallen zu lassen und hinzu getröpfelte Gallustinktur darf keine violette oder schwarze Farbe darin veranlassen, sonst ist derselbe mit Eisenvitriol verunreinigt und für die Anwendung zu der in Rede stehenden Marmorbeize, wie auch sonst noch in Künsten und Manufakturen, unbrauchbar.

Karmesinrote Marmorbeize. — Man läßt Brasilienholz in Alkohol ausziehen und bestreicht mit der erhaltenen roten Tinktur den zu färbenden Marmor; diese Beize dringt gleichfalls 4 bis 7 Millimeter tief ein und erweist sich als sehr standhaft.

Das Brasilienholz, auch Pernambukholz und Rotholz genannt, ist ein rotes oder gelbrotes, dichtes und daher

schweres Holz, von dem man vornehmlich zwei Sorten unterscheidet: das „gemeine" und das „eigentliche" Brasilienholz.

Das gemeine Brasilien- oder Rotholz stammt aus Ostindien, hat eine fast schwarzrote, inwendig hellrote Farbe, kommt in ganzen Stücken, am besten aus Siam, auch aus Kochinchina, Sumbawa u. s. w. und führt daher den Namen Brasilienholz mit Unrecht.

Das eigentliche Brasilien- oder Pernambukholz, welches in Südamerika, vorzüglich in Brasilien wächst, ist sehr schwer und hart, besitzt eine schöne rote Farbe und wird als Farbematerial höher, als jenes, geschätzt, jedoch ebenfalls von sehr abweichender Güte angetroffen.

Gegenwärtig kann man sowohl das gemeine als auch das eigentliche Brasilienholz in fast jeder Material- und Drogueriehandlung auch gleich gemahlen zu kaufen bekommen.

Zur Aufbewahrung sind dunkle, kühle, aber trockene Orte zu empfehlen; denn alle Farbehölzer verlieren durch den freien Einfluß der Sonne, des Lichtes und der Luft gar sehr von ihrer Tinte.

Purpurfarbige Marmorbeize. — Man nimmt 2 Teile der (oben beschriebenen) scharlachroten Beize und 1 Teil der (vorhin erörterten) karmesinroten Beize, mischt beide gut unter einander und bestreicht damit den zu färbenden Marmor.

Purpurviolette Marmorbeize. — Man bestreicht den zu färbenden Marmor mit Chlorgoldsolution. Diese Beize ist aber leider sehr kostspielig.

Chlorgoldsolution wird erhalten, wenn man Gold in Königswasser (einer Vermischung von 1 Teil Salpetersäure und 3 Teilen Salzsäure) auflöst, die Lösung zur Entfernung der überflüssigen Säure verdampft und die hinterbleibende gelbbraune Masse dann in Alkohol auflöst.

Dunkelrote Marmorbeize. — Salpetersaures Silberoxyd in Alkohol aufgelöst und mit der erhaltenen Lösung den Marmor bestrichen, verleiht demselben eine schöne dunkelrote Färbung.

Das salpetersaure Silberoxyd wird gewöhnlich durch Auflösen von metallischem Silber in reiner Salpetersäure und Abdampfen der erhaltenen Lösung zur Kristallisation dargestellt. In letzterem Zustande bildet es farblose, durchsichtige, harte, vier- oder sechsseitige Täfelchen; geschmolzen und in cylindrische Formen ausgegossen, stellt es weiße Stengelchen von strahlig kristallinischem Bruche dar, die den Namen „Höllenstein" führen. Das salpetersaure Silberoxyd hat einen scharfen, metallischen Geschmack und die Wirkung desselben ist höchst ätzend und giftig. Es ist in destilliertem Wasser sehr leicht löslich, es löst sich aber auch in 10 Teilen Weingeist (Alkohol) vollständig und klar auf.

Hellbraune Marmorbeize. — Man löst gelbes Katechu, sogenanntes „Gambier-Katechu", in Alkohol auf und verfährt mit der Lösung auf die bereits bekannte Weise. Es wird dadurch ein dem Auge recht wohlthuender Farbenton erzielt, der auch ziemlich tief eindringt und dauerhaft ist. Obwohl letzterer nicht genau der der Antiken ist, so wird er demselben aber doch sehr ähnlich, wenn man den in spirituöser Katechulösung gefärbten Gegenstand, nachdem er poliert worden ist, schließlich noch mit Oel tränkt, in welchem man den gelben Farbestoff des Orlean ausziehen ließ.

Das Gambier- oder gelbe Katechu ist das wässerige, eingetrocknete Extrakt der Blätter eines auf den Molukken, Sumatra, in Hinterindien wachsenden Strauches (Uncaria Gambir, Roxb., Pentandria Monogynia, Rubiaceae) und wird in 18 Kubikzentimeter großen Würfeln, welche äußerlich dunkelbraun, matt, innen lehmfarbig aussehen, porös und leicht zerreiblich sind, auf dem Wasser schwimmen, stark zusammenziehend und bitter schmecken, über Singapore und die chinesischen Hafenplätze in den Handel gebracht.

Blaue Marmorbeize. — Eine solche erhält man, wenn man Kupfervitriol in 2 Teilen heißen Wassers auflöst und mit der Lösung wie vorhin verfährt.

Der Kupfervitriol, welcher auch blauer Vitriol, schwefelsaures Kupfer u. s. w. genannt wird, ist ein bläulichgrün aussehendes, durchscheinendes, wie Glas glänzendes Salz, welches einen herben, zusammenziehenden, widrigen Kupfergeschmack hat und teils in der Natur (z. B. stalaktitisch bei Herrengrund in Ungarn) gefunden, teils auf dem Wege der Kunst (in sogenannten chemischen Fabriken) bereitet wird.

Smaragdgrüne Marmorbeize. — Man schmilzt (weißes) Wachs mit gepülvertem Grünspan zusammen, trägt diese Mischung auf den Marmor auf und nimmt sie nach dem Erkalten wieder von dessen Oberfläche hinweg; die Färbung dringt bis auf 11 Millimeter tief ein.

Der Grünspan, auch essigsaures Kupfer genannt, ist ein im Handel in grünlichblauen Stücken vorkommendes, hartes, oft mit Weinkernen verunreinigtes Salz, welches in blauen spießigen, seidenglänzenden Kristallen kristallisiert, und fabrikmäßig im südlichen Frankreich, Deutschland und England gewonnen wird. Man schichtet nämlich Weintrester mit Kupferplatten und läßt sie 4 bis 6 Wochen liegen.

Damit der Grünspan beim Pulverisieren nicht stäube und für die Gesundheit nachteilig werde, thut man wohl, wenn man ihn mit einigen Tropfen Weingeist anfeuchtet.

Hellgrüne Marmorbeize. — Man löst destillierten oder kristallisierten Grünspan in 14 Teilen siedendem Alkohol auf und bestreicht mit der Lösung den zu färbenden Marmor; diese Beize dringt 4 bis 7 Millimeter tief ein.

IX. Vom Uebertragen der Photographien auf Marmor.

Man nimmt weißes ungeleimtes Papier, satiniert und bestreicht es auf einer Seite mit Kleister.

Wenn es ganz trocken ist, legt man mit einem Pinsel eine Schicht von folgender Lösung auf die nicht geleimte Seite:

destilliertes Wasser	20	Gramm
zitronensaures Eisenoxyd-Ammon.	20	„
Kandiszucker	1	„

Das präparierte Papier wird im Kopierrahmen unter einem Negativ 10 Minuten in der Sonne belichtet.

Um das Bild hervorzurufen, streicht man mit einem Pinselchen ganz feines Pulver (von irgend welcher Farbe) darauf.

Man fixiert das Bild, indem man Eisessig darauf gießt und trocknen läßt.

Zum Dekalcieren wäscht man den Marmor mit Alkohol. Dann macht man eine ziemlich flüssige Mischung von Aether und venetianischem Terpentin; diesen Firnis legt man mit einem kleinen Pinsel auf diejenigen Stellen, die sich ablösen sollen, ohne daß man die Umrisse derselben, überschreitet. Das Bild wird auf die Fläche, an der es haften soll, gelegt, angedrückt und rückwärts durch einen feuchten Schwamm benetzt. Nun reibt man 2 bis 3 Minuten mit dem Nagel über das Papier und hebt es ab. Das Bild bleibt am Marmor haften. (Photogr. Archiv, September 1863, Seite 226.)

X. Vom plastischen Photographieren auf Marmor, Kalkschiefer und andern Stein.

Nach einer in der „Zeitschrift des nieder-österreich. Gewerbevereins" befindlichen Mitteilung ist es Herrn C. v. Gießendorff in Wien nach vielfachen Versuchen gelungen, eine Darstellung von verzierten Fassaden auf eine einfache und billige Weise mittels Einwirkung des Lichtes zu erzielen, die chemische Reproduktion von Bildhauerarbeiten in Kehlheimer- und Marmorplatten mosaikähnlich in den gewünschten Farben wiederzugeben und zwar in beliebigen Tiefen und Abstufungen, so daß die teure Bildhauerarbeit vollkommen ersetzt wird.

Mittels des nachstehenden Verfahrens kopiert man direkt vom Papier weg durch die Einwirkung des Lichts. Das Muster wird, je nachdem man es positiv oder nega-

tiv geben will, entweder mit der Zeichnung oder mit der Rückseite derselben auf den Stein gelegt. Ob das Papier, auf welchem die Zeichnung gemacht wird, dick oder dünn ist, bleibt sich gleich. Ist das Papier z. B. ähnlich dem Strohpapier, so kann es gleich benutzt werden; ist es stark, so wird es mit ätherischem Firnis durchsichtig gemacht; ½ bis 24 Stunden, nachdem der Stein mit der bekannten lichtempfänglichen Lösung (Asphalt in Chloroform aufgelöst) übergossen worden ist, wobei er mit der Aufgußseite an eine Wand gestellt wird, damit kein Licht auf ihn einwirken kann, wird er zur Kopie des betreffenden Bildes vorgenommen. Das Blatt Papier wird aufgelegt, mit einer Glastafel, die über den Stein hinaus ragt, geschlossen und beschwert, hierauf dem Lichte ausgesetzt und je nach der Lichtstärke im Sonnenschein ½ bis 1, im zerstreuten Lichte 5 bis 6 Stunden belassen. Es ist dazu Uebung in der Beurteilung der Temperatur erforderlich, die dabei eine große Rolle spielt, denn je höher dieselbe ist, desto kürzer ist die Expositionszeit. Nachdem die Glasplatte und die Zeichnung herabgenommen ist, kommt der Stein in eine Vorrichtung, ähnlich dem Becken eines Brunnens. Hier übergießt man ihn mit Terpentinöl und in dem Moment, wo sich die Zeichnung zeigt, wird schnell Wasser aufgegossen. Das Wasser spült das Terpentinöl, welches alle vom Licht nicht getroffenen Stellen löst, plötzlich weg und die vom Licht affizierten Stellen würden im nächsten Moment auch verschwinden, wenn hier nicht das Wasser dem Oele Halt geböte. Wo das Licht durchgedrungen, ist zugleich der Asphalt durch die Wärme weich geworden, aber die Geschicklichkeit und richtige Beurteilung gibt den Ausschlag des Gelingens. Die Zeichnung sitzt nun fest und es beginnt die Aetzung des Steines, d. h. alle Flächen, welche keine Zeichnung tragen und auf denen kein Asphalt sitzt, werden tiefer gelegt. Asphalt ist bekanntlich das beste Schutzmittel gegen das Eindringen von Säuren; Essig und Salpetersäure, ja Weinessig allein löst den Stein auf. Um denselben in seiner ganzen Oberfläche ätzen zu können, da

die Zeichnung bis an die äußerste Kante reichen kann, muß durchweg an seinen Kanten eine Fläche aufsteigen, die ganz herumreicht, sich schließt und einen Rahmen bildet. Dazu eignet sich am besten ein durch zerlassenes gelbes Wachs gezogener Leinwandstreifen, welcher infolge der Klebrigkeit des Wachses sich am Steine leicht befestigen läßt. Nun kann sofort, wenn das Band nur eine Höhe von 5,23 Zentimeter hat, ein hinlängliches Quantum Säure hineingegossen werden. Das Aetzwasser besteht aus 1 Teil Weinessig und 3 Teilen Wasser. Diese Säure nimmt rapid die nicht mit Asphalt bedeckten Stellen vom Stein weg, bis sie sich verteilt hat; dann schüttet man sie ab und gießt eine zweite Säure auf, welche aus 1 Teil Salpetersäure und 16 Teilen Wasser besteht und so fort, bis man die nötige Höhe der Zeichnung erzielt hat. Durch Meißelung ist es unmöglich, so schnell eine beliebige Höhe zu erlangen, vorzüglich mit so gleichmäßiger Grundfläche. Will man in der tiefen Fläche weitere Tiefen und Zeichnungen haben, so deckt man mittels eines Pinsels, der in eine Asphaltlösung mit Benzin getaucht wird, jene Stellen zu, die man noch erhöhen will. Alles Bloßliegende wird weiter geätzt. Hat man die hinlängliche Tiefe, so putzt man von der Oberfläche des Steines den Asphalt mit Terpentinöl und Aether ab. Die Schnelligkeit der Manipulation und die Möglichkeit, von einem Muster fort und fort kopieren zu können, gestatten, wenn die Erzeugung fabrikmäßig geschieht, einen solchen auf chemischem Wege bearbeiteten Stein außerordentlich billig herzustellen. Will man den Stein in Farbenverzierungen haben, so löst man Schellack in Alkohol auf, mengt diesem einen beliebigen Farbestoff bei und reibt die Stellen, welche man färben will, damit ein. Man kann auf diese Weise mehrere Farben nebeneinander anbringen; damit aber dieselben ihr Feuer nicht verlieren, muß man sie, wenn der farbige Schellack zu trocknen beginnt, mit pulverisierter Farbe der betreffenden Gattung einstäuben. Wenn nun der Schellack anzieht, festigt er die an der Oberfläche aufgestäubte Farbe, welche haltbar bleibt und allen Witterungseinflüssen wider-

steht. Wird bei Uebertragung der Zeichnung der Asphalt, welcher eine goldschimmernde braune Farbe hat, nicht mit Aether weggenommen, sondern am Stein belassen, während die geätzten Stellen mit einer lichten Schellackfarbe eingelassen werden, so ist die ganze Oberfläche des Steines gegen Witterungseinflüsse geschützt, weil Asphalt und Schellack die besten Schutzmittel gegen das Eindringen von Säuren aller Art sind.

XI. Von der Erzeugung vertiefter Verzierungen auf Marmorflächen mittels Aetzung.

Um den großen Marmorflächen, wie solche an Tisch- und Altarplatten, Kaminen und dergl. vorkommen, ihre Einförmigkeit zu benehmen, versieht man dieselben neuerdings mit wenig vertieften Verzierungen, welche man schließlich im Grunde echt vergoldet.

Derartige Verzierungen wurden bisher zum größten Teil graviert, durch Versuche ist der Verfasser (Hr. J. A. Bremen) jedoch dahin gekommen, für diesen Zweck das Aetzen, als bei weitem rascher wirkend und bedeutend billiger empfehlen zu können.

Man überzieht zu dem Ende die Platte an den zu verzierenden Stellen mit einem Deckgrund, welcher für weißen Marmor aus 6 Teilen Wachs, 2 Teilen Harz, 2 Teilen dickem Terpentin und 1 Teil Ultramarin besteht und zwar malt man den Deckgrund, welchen man vermittelst Terpentinöl flüssig macht, auf jeder Seite der anzubringenden Zeichnung, 3 Zentimeter breiter, als dieselbe ist; für schwarze oder kouleurte Steine benutzt man einen aus 6 Teilen Wachs, 2 Teilen Harz, 2 Teilen dickem Terpentin und 1 Teil hellem Chromgelb bestehenden Deckgrund; ist derselbe getrocknet, was binnen 5 bis 6 Stunden geschieht, so legt man die vorher auf der Hinterseite mit weißer Kreide abgeriebene Zeichnung, jedoch in richtiger Lage, was sehr leicht durch einige, an korrespondierenden Stellen am Umfange der Zeichnung angebrachte Löcher zu erreichen ist, auf die mit Deckgrund versehene Fläche und fährt dann den inneren Hauptlinien, worunter

eben alle Linien zu verstehen sind, welche nicht als Schattierung gelten, mit einem Bleistift nach, worauf man nur noch nötig hat, diesen auf dem dunklen Deckgrund sehr deutlichen weißen Linien mit der Radiernadel nachzufahren, deren man mehrere haben muß, um nach Bedürfnis schmale und breite Striche hervorbringen zu können. Beim Radieren hat man sehr darauf zu achten, daß die Wachsschicht bis völlig auf den Stein und zwar in gleicher Breite, durchschnitten wird, damit man hernach auf der Platte den gewünschten Effekt habe; auf Schattierungen sollten sich nur geübte Arbeiter einlassen, weil das Schattieren seine ganz besondere Schwierigkeit hat, welche hauptsächlich darin liegt, daß man beim Radieren statt eines dunklen, einen hellen Strich hervorruft; dies ist jedoch bei einiger Uebung zu überwinden und man ist schließlich im stande, sehr hübsche Resultate zu liefern.

Ist die Radierung fertig, so faßt man nunmehr die mit Deckgrund versehenen Stellen mit einem Rande von plastischem Wachs, welcher kein Oel enthalten darf, ein. Man übergießt darauf die Platte an den betreffenden Stellen mit einer aus 4 Teilen Wasser und 1 Teil Schwefelsäure bestehenden ätzenden Flüssigkeit.

Nachdem die Verzierungen tief genug eingefressen sind, was sehr rasch geht (in zwei Stunden etwa 4 Millimeter tief), spült man den Gegenstand mit Wasser ab, beseitigt den Wachsrand und wäscht den Deckgrund mit Terpentinöl ab, worauf man die Verzierungen im Grunde entweder vergoldet oder mit gefärbtem Wachs und viel Schellack enthaltenden Massen inkrustiert, deren vorstehende Kanten man abschleift und nachpoliert.

Die gebrauchte Säure hebt man zum nochmaligen Gebrauch in gut verstöpselten Flaschen auf, dieselbe muß jedoch vor der Anwendung filtriert werden, da sie kohlensauren Kalk enthält. Bei dieser Art zu ätzen kommt sehr zu statten, daß die Schwefelsäure die Eigenschaft hat, nicht unter die Kanten, sondern in die Tiefe zu fressen.

Asphalt darf man beim Marmor durchaus nicht anwenden, da derselbe eine gelbliche Färbung hinterläßt. (Polytechnisches Zentralblatt.)

XII. Vom Glanzvergolden auf Marmor.

Vor allen Dingen muß man den Marmor untersuchen, ob er nicht feucht ist, weil sonst die Vergoldung nicht darauf halten würde. Ist der Marmor aber vollkommen trocken, so reibt man ihn zuerst mit Knoblauchssaft und trägt einen Anstrich von starkem Pergamentleim darüber, welchen letztern man bereitete, indem man 125 Gramm Schnitzeln von weißem Leder mit 1,72 Liter Wasser in einem geeigneten Gefäße unter beständigem Umrühren, damit nichts anbrenne, bis zur Hälfte einkochen ließ, und dann durch ein Sieb schlug. Hierauf macht man eine hinlängliche Mischung von eben solchem Leime und geschlämmter Kreide, gibt hiermit dem Marmor den sogenannten weißen Grund, glättet denselben und trägt nachgehends folgendes Poliment darauf: 120 Gramm feinen Bolus, 30 Gramm des schönsten Rötels und etwas weniges Wasserblei werden erst einzeln zerrieben, nachher vermischt und mit Pergamentleim zur Konsistenz einer Gallerte eingerührt, mit welcher man 3 bis 4 Anstriche gibt. Wenn das Gold aufgetragen ist, so überzieht man es mit einer Helle, welche aus Gummigutt und Rötel bereitet und mit Malerfirnis oder Leim eingerührt wird. Man kann auch einige Stauden Knoblauch in den Leim thun, welchen man zu dem weißen Grunde gebraucht.

Das Auftragen des Goldes ist der schwierigste Teil der Operation und erfordert einige Uebung. Wir wollen indessen versuchen, das Verfahren so zu beschreiben, daß es mit einiger Vorsicht und Aufmerksamkeit leicht ausgeführt werden kann.

Man bringe auf das Vergolderkissen jedesmal nur ein einziges Blatt Gold aus dem Goldbüchlein; alsdann führe man das Vergoldemesser unter das Blatt, um es auf einen schicklichen Teil des Kissens zu bringen und hier

in die erforderlichen Stücke zu zerschneiden Wenn man sanft die Mitte des Goldblattes anhaucht, so bekommt es eine ganz ebene Lage auf dem Kissen, worauf man es beliebig zerschneiden kann, indem man die Schneide des Messers senkrecht aufsetzt und eine sanfte sägende Bewegung ausführt.

Um das Gold auf die Stellen zu bringen, die es bedecken soll, nehme man es vom Kissen mit der Auftragevorrichtung: indem man dieselbe nämlich über die Stirne oder über die Wange zieht, wird sie so befeuchtet, daß das Gold an derselben haftet, was man dann sorgfältig auf die zu vergoldende Arbeit überträgt und indem man sanft das Gold anhaucht, haftet es, wie man finden wird, auf der letztern, nur muß derjenige Teil, auf welchen es übergetragen wird, hinlänglich feucht sein. Das Gold muß gleichsam auf demselben schwimmen, sonst bekommt es gern Risse. Man fahre auf diese Weise immer mit kleinen Portionen fort und versuche nicht zuviel auf einmal zu bedecken, bis man aus der Erfahrung weiß, daß man im stande ist, das Gold mit ausreichender Gewandtheit zu behandeln. Kommen während der Arbeit Ritze oder Risse zum Vorschein, so verschließe man dieselben sogleich mit einem entsprechenden Stück Gold. Wenn das Gold nicht fest genug zu haften scheint, so nimmt man einen mit Pergamentleim gefüllten Pinsel und streicht dicht am Rande des Goldes hin, so daß der Pergamentleim unter das Gold dringt, was dem Fehler abhelfen wird.

Das oben erwähnte Glätten des Grundes bewirkt man mittels eines sogenannten Glättzahns, d. i. eines krummen Stücks Achat, welches in einen langen hölzernen Griff gefaßt ist.

XIII. Vom Mattvergolden auf Marmor.

Man überstreicht den Marmor zweimal mit Oelgoldgrund (d. i. mit einem goldfarbigen Oelfirnis), auf den man das Gold trägt; im übrigen verfährt man, wie bereits beschrieben wurde. Je glänzender der Oelgrund er-

scheint, desto schöner fällt die Mattvergoldung aus. Will man die Mattvergoldung noch schöner haben, so nimmt man sogenanntes Schwertfegergold dazu, weil es gelber und dauerhafter als das andere ist und dem Wetter besser widersteht.

XIV. Vom Vergolden des Marmors nach japanischer Weise.

Die Vergoldung des Marmors nach japanischer Weise wird mittels folgender Goldglätte hervorgebracht. Man nimmt:

30 Gramm Gummi Anime,
30 „ Asphalt,
45 „ Bleiglätte und
45 „ Ambra.

Man pulverisiert die gröbern von diesen Ingredienzien zu einem feinen Pulver und thut sie, gut gemischt, zu 500 Gramm Leinöl in einen Topf, kocht sie langsam und rührt sie mit einem neuen Pfeifenstiel (aus sogenanntem Pfeifenthon) beständig um. Man nehme etwas von der Masse zur Probe heraus und lasse sie kalt werden; ist sie dann dick wie Teer, so nimmt man sie vom Feuer, filtriert sie durch Flanell und hebt sie in einer wohl verstopften Flasche mit weiter Oeffnung zum künftigen Gebrauch auf.

Will man sie anwenden, so reibt man sie mit Zinnober so ab, daß sie völlig körperlich wird; und dann verdünnt man sie mit Terpentinöl bis zu einer solchen Konsistenz, daß sie mit dem Pinsel gut aufgetragen werden kann.

Die folgende Goldglätte ist wenigstens ebensogut, und dabei noch einfacher. Man nimmt:

500 Gramm Leinöl und
120 „ Gummi Anime.

Das Oel läßt man in einem paßlichen Gefäße kochen und nach und nach setzt man das fein pulverisierte Gummi Anime hinzu. Man setzt das Kochen, unter beständigem Umrühren der ganzen Mischung, so lange fort, bis etwas

zur Probe herausgenommene Masse die Konsistenz des Teers bekommen hat. Alsdann filtriert man alles durch ein grobes Tuch und hebt es zum Gebrauch auf.

Bei der wirklichen Anwendung dieser Goldglätte vermischt man sie auf dieselbe Art, wie die vorhergehende, mit Zinnober und Terpentinöl.

Von einer der beschriebenen Goldglätten nimmt man eine beliebige Menge und nach dem Vermischen mit Zinnober und Terpentinöl thut man sie in eine weiße Schale. Mit einem Pinsel malt man sie auf die Stellen, die man vergolden will und läßt sie soweit trocknen, bis sie, beim Berühren, die Finger nicht mehr schmutzig macht, aber doch klebt. Man wickelt nun ein Stück weiches Leder (Waschleder oder Sämischleder) um den Zeigefinger, tunkt damit in Goldpulver und reibt sehr leicht über die zu vergoldenden Stellen. Man kann aber auch, was besser ist, das Goldpulver mit einem trockenen weichen Haarpinsel darüber hinstreichen.

Ist auf diese Art alles, was vergoldet werden soll, bedeckt, so läßt man es trocknen. Das lose Pulver kehrt man dann mit einem weichen Haarpinsel ab.

Statt des Goldpulvers kann man übrigens auch Musivgold anwenden.

Das Musivgold, welches auch unechtes Malergold, Muschelgold u. s. w. genannt wird, kommt im Zinnkies vor, wird teils auf trocknem, teils auf nassem Wege gewonnen, auf letzterem, durch Niederschlagung eines Oxydsalzes mit Schwefelwasserstoffgas, wodurch man eine schmutzig gelbe voluminöse Masse erhält. Um es durch unmittelbare Vereinigung der Bestandteile darzustellen, mengt man 6 Teile Zinnamalgam, aus 4 Teilen Zinn und 2 Teilen Quecksilber bestehend, mit $2\frac{1}{2}$ Teilen Schwefelpulver und 2 Teilen Salmiak und unterwirft das Gemenge einer mehrstündigen gelinden Hitze, anfänglich nicht bis zur Rotglut später, wenn keine Dämpfe mehr sich entbinden, bis zur Dunkelrotglühhitze. Der Zusatz des Quecksilbers zum Zinn dient, letzteres fein zu zerteilen und zur Vereinigung mit Schwefel vorzubereiten. Beim Erhitzen entweicht zu-

erst der Salmiak und scheint eine bestimmte Temperatur des ganzen Gemisches zu erhalten, so lange er noch verdampft; dann sublimiert sich Zinnober (Schwefelquecksilber) und etwas Zinnchlorid und es bleibt Musivgold am Boden des Gerätes zurück und zwar in der obersten Schicht das schönste, in goldglänzenden zarten Blättchen, durchscheinend; meist erhält man jedoch beträchtlich mehr in ganz kleinen Schüppchen, grünlich, gelbbräunlich von Farbe.

Das Musivgold ist in Wasser unlöslich, geruch- und geschmacklos, verliert in der Rotglühhitze die Hälfte Schwefel und verwandelt sich aus Zinnsulphid in Zinnsulphür. Es löst sich in Königswasser, Chlorwasser, in kochender Kalilauge unter teilweiser Zerlegung beider auf, besteht aus 64,63 Prozent Zinn und 36,37 Prozent Schwefel; man gebraucht es nicht nur zum Vergolden von Stein, Holz, Pappe, Papier u. s. w., sondern auch zur falschen Vergoldung von Messing und Kupfer.

Wer des Musivgoldes nicht oft und in Menge bedarf, wird besser thun, wenn er es sich gleich fertig kauft, als wenn er es sich selbst bereitet.

Ist mit dem Terpentinöl und Zinnober mehr Goldglätte vermischt worden, als man auf einmal verbrauchen konnte, so setzt man die Masse unter Wasser. So erhält sie sich lange Zeit gut.

XV. Vom Versilbern des Marmors.

Das Versilbern des Marmors ist heutzutage wenig gebräuchlich, obschon es viele alte Arbeiten gibt, die sich sehr gut erhalten haben und ein schönes Ansehen besitzen, weshalb das Versilbern wohl bei manchen Arbeiten wieder vorteilhaft anzuwenden wäre. Der große Mangel der Versilberung ist immer der, daß sie leicht den Glanz verliert. Dem läßt sich aber leicht abhelfen, ohne daß das schöne Ansehen dabei leidet, indem man nämlich einen dünnen Ueberzug von ganz reinem Kopal- oder Mastixlackfirnis anwendet.

Um einen vorzüglichen Silbergrund darzustellen, reibt man Pfeifenthon mit etwas Reisblei und genuesischer*) Seife ganz fein, setzt alsdann, wie beim Goldpoliment, Pergamentleim zu.

Im übrigen ist das Verfahren beim Versilbern des Marmors ganz dasselbe, wie beim Vergolden desselben, aber das Mattsetzen muß auf die Weise bewerkstelligt werden, daß man eine kleine Quantität feines Bleiweiß mit ein wenig Berlinerblau (nicht mehr, als daß das Bleiweiß eben davon gefärbt wird) und etwas klarem Pergamentleim oder Eiweiß vermischt.

Statt des Blattsilbers kann man auch Musivsilber zum Versilbern des Marmors anwenden, zumal in dem Falle, wenn die Versilberung matt erscheinen soll.

Das Musivsilber kann man entweder gleich fertig kaufen, oder auch es sich, wie folgt, selbst bereiten:

33 1/3 Gramm reines Zinn werden bei nicht zu starkem Feuer in einem dazu schicklichen Schmelztiegel geschmolzen und, wenn dieses erfolgt ist, 33 1/3 Gramm Wismut hinzugeworfen, mit einem eisernen Stabe fleißig umgerührt, und wenn sich beide Metalle genau vermischt, wird der Schmelztiegel vom Feuer genommen. Sodann wird, wenn das Gemisch noch ziemlich heiß ist, 2,49 Gramm Quecksilber darauf getragen, fleißig umgerührt und ausgegossen.

Nach dem Erkalten wird es etlichemal mit Wasser abgerieben und das darüber stehende Wasser schnell abgegossen. Der rückständige Bodensatz, der eigentlich das Musiv- oder Malersilber ist, wird dann getrocknet und zum Gebrauche aufbewahrt.

Man kann auch eine beliebige Menge Scheidewasser nehmen und darin Silberstücke auflösen. Es schadet nichts, wenn sie auch, wie die Münzen, mit Kupfer legiert sind.

---

*) Es würde wahrscheinlich jede andere Seife die genuesische ersetzen können, jedoch ist der Silbergrund, nach obiger Anweisung bereitet, immer sehr gut gewesen.

Wenn die Auflösung vollendet ist, so verdünnt man sie mit zweimal soviel Wasser und seihet sie durch Papier, damit sie so rein, als möglich, sei.

Hierauf hängt man reines Kupfer in die filtrierte Auflösung.

Man sieht mit Vergnügen, wie das Kupferblech sowohl, als der Boden des Glases mit dem feinsten Silberstaube bedeckt werden. Das Scheidewasser vereinigt sich nämlich lieber mit dem Kupfer und läßt folglich das Silber fein zerteilt niederfallen.

Wenn man bemerkt, daß kein Silber mehr niedergeschlagen wird, so nimmt man das Kupfer heraus, läßt das Silber sich zu Boden setzen, gießt die grünliche Flüssigkeit, welche Kupfersalpeter ist, ab und noch einigemal frisches Wasser darüber, bis alle Anteile der salpetersauren Kupferauflösung abgespült sind.

Den reinen Silberstaub läßt man hierauf trocknen und bewahrt ihn zum Gebrauche auf.

XVI. Vom Bronzieren des Marmors.

Das Bronzieren des Marmors ist zwar heutzutage nicht sehr gebräuchlich, indes können doch hin und wieder Fälle vorkommen, wo eine derartige Verzierung nicht nur gewünscht wird, sondern wo sie sich sogar notwendig macht. Deshalb wollen wir nicht ermangeln, das Nötige darüber hier mitzuteilen.

Bronzieren heißt eigentlich, einem Gegenstande einen derartigen Ueberzug geben, daß er das Aussehen der Bronze (einer aus Kupfer und Zinn bestehenden Metallmischung, aus welcher Glocken, Kanonen, Statuen ꝛc. gegossen werden) erhält, doch versteht man auch das Hervorbringen anderer metallisch aussehender Ueberzüge darunter und spricht daher selbst von einer weißen, eisenartigen Bronze ꝛc.

Bei dem eigentlichen Bronzieren hat man die Nachahmung der natürlichen metallischen braungelben Bronzefarbe von der des sogenannten Antikengrünes (Verde antico) zu unterscheiden, welches letztere der grün-

spanartige Ueberzug ist, der sich an antiken Bronzewaren durch die Zeit gebildet hat.

Patinabronze nennt man die Nachahmung des rötlich- oder gelblichbraunen Kupferoxydul-Ueberzugs, den Kupfer unter gewissen Umständen, z. B. durch gelindes Glühen, erlangt.

Zur Hervorbringung der natürlichen frischen Bronzefarbe bedient man sich entweder des in verschiedenen Farbenabstufungen im Handel vorkommenden Bronzepulvers oder Bronzierpulvers (franz. bronce moulu, engl. bronce pouder) aus feingeriebener Bronze (Legierung aus Zinn und Kupfer, gelbe Bronze) oder bloßem Kupfer (rote Bronze) bestehend, oder des Musivgoldes. Zur weißen Bronzierung dient das auf gleiche Weise anzuwendende Musivsilber (Amalgam aus gleichen Teilen Quecksilber, Wismut und Zinn), oder unechtes Blattsilber, oder auch feinzerteiltes Zinn, oder endlich, wenn die Bronzierung ein eisenartiges Ansehen bekommen soll, fein gepulvertes und geschlämmtes Reisblei.

Das Bronzieren des Marmors geschieht übrigens gerade so, wie es beim Vergolden und Versilbern desselben (siehe Artikel XIII und XIV dieses Abschnittes) beschrieben worden ist.

Was übrigens das oben erwähnte Bronzepulver betrifft, so wird solches in Fürth und Nürnberg vornehmlich aus den Abfällen der Metallschlägerei, aus der sogenannten „Schawine“ dargestellt. Diese Abfälle wurden früher und bis gegen die Mitte des vorigen Jahrhunderts nicht weiter verwendet, sondern unter das Kehricht geworfen, bis endlich ein Maurer in Fürth, Namens Huber, auf den Gedanken kam, diese Abfälle auf einem Reibsteine abzureiben und als Metallpulver zu verkaufen. Ein Fabrikant von Goldpapier, Martin Holzinger verbesserte das Verfahren Hubers und brachte es endlich dahin, durch geregelte Erhitzung der Bronze mehre Farben zu geben. So blieb es mehrere Jahre, bis der Metallschläger Konrad Pickel in Fürth in Verbindung mit einem Franzosen ein dem Gold ähnliches Bronzepulver darstellte.

Gleichwohl war dieses Fabrikat noch wenig gesucht und fast ohne Wert, denn gegen das Ende des vorigen Jahrhunderts wurde das $^1/_2$ Kilogramm Bronzefarbe noch zu 1 Mark 71,8 Pfge. verkauft, während das Material dazu, die Schawine, um $42^6/_7$ Pfge. das $^1/_2$ Kilogramm zu haben war. Erst nachdem es gelungen war, die Bronze in allen Farben, mit Ausnahme der hellblauen, darzustellen, kamen die Bronzepulver in Aufnahme und sind jetzt ein wichtigrr Handelsartikel. Die Preise der Bronzen stehen, je nach der Feinheit und Farbe, zwischen 4 Mark $62^6/_7$ Pfge. und 51 Mark $42^6/_7$ das $^1/_2$ Kilogramm, während das $^1/_2$ Kilogramm Schawine mit 3 Mark $42^6/_7$ Pfge. bis 15 Mark $42^6/_7$ Pfge. bezahlt wird. In Fürth befinden sich gegenwärtig 14 Bronzefabrikanten; obwohl die Fabrikation teilweise mit Benutzung von Dampf- und Pferdekräften betrieben wird, so beläuft sich doch die Zahl der Arbeiter über 100, welche einen jährlichen Arbeitslohn von 25714 Mark $28^4/_7$ Pfge. in Anspruch nimmt. Der Verkaufswert der jährlich produzierten Bronzefarben kann auf 428571 Mark $42^6/_7$ Pfge. angenommen werden. Die Produktion in Nürnberg — erwähnenswert die Firma: „Birkner und Hartmann" — mag etwa die Hälfte von der in Fürth erreichen.

Chr. König hat die deutschen Bronzefarben (zum Teil von Paul Segitz in Fürth dargestellt) analysiert:

a) Blaßgelb, von speisgelber Farbe, enthielt 82,33 Kupfer, 16,69 Zink, 0,69 Eisen.
b) Hochgelb, von schöner Goldfarbe, enthielt 84,5 Kupfer, 15,3 Zink, 0,07 Eisen.
c) Rotgelb, messinggelb mit einem Stich ins Rötliche, enthielt 90 Kupfer, 9,6 Zink, 0,2 Eisen.
d) Orange, von der Farbe des angelaufenen blanken Kupfers, enthielt 98,93 Kupfer, 0,73 Zink, 0,08 Eisen.
e) Kupferrot, mit einem Stich in Purpur, enthielt 99,90 Kupfer, Spur von Eisen.
f) Violett, von purpurvioletter Farbe, enthielt 98,22 Kupfer, 0,5 Zink, 0,3 Eisen, Spur von Zinn.

g) Grün, hellbläulichgrün, enthielt 84,32 Kupfer, 15,02 Zink, 0,03 Eisen, Spur von Zinn.

h) Weiß, zinnweiß bis bleigrau, enthielt 96,46 Zinn, 0,56 Eisen, 2,39 Zink.

Weitere Versuche Königs bestätigten, daß die Färbung der Bronzefarben auf der Hervorbringung der Anlauffarben beruhe und daß bei der Fabrikation der verschiedenen Bronzefarben eine Legierung zu Grunde gelegt werde, welcher man durch Erhitzen die eine oder die andere Farbe erteile. Zur Erzielung einer gleichmäßigen und niedern Temperatur bei der Fabrikation der Bronzen setzt man bekanntlich eine Fettsubstanz zu. König empfiehlt zu diesem Zwecke Wachs und Paraffin, und zwar in der Menge von 0,5 Prozent.

Englische Kupferbronzen enthielten nach Karmarsch:

a) in einer bessern Sorte 83 Kupfer, 4,5 Silber, 8 Zinn, 4,5 Oel;

b) in einer schlechtern Sorte 64,8 Kupfer, 4,3 Silber, 8,7 Zinn, 12,9 Zink, 3 Oel.

S. Tschelnitz führt in seiner Farbenchemie an, daß die Bronzepulver mit gewissen Farbstoffen, so mit Karmin, Indig, Schmalte ꝛc. versetzt würden, wodurch man Bronzepulver von verschiedenen Farben und Nüancen erhielte, welche im Handel die Namen Karminbronze, Rosabronze, Bleichgelb, Zitronengelb ꝛc. führen. Diese Angabe beruht auf einem Irrtum.

Es dürfte bei Gelegenheit der Bronzefarben am Ort sein, auf die von Wöhler entdeckte Wolframsbronze aufmerksam zu machen, welche man, wenn sie billig genug hergestellt werden kann, zu mancherlei Zwecken, unter andern auch zur Bronzierung des Marmors, anstatt der Goldbronze oder auch des Musivgoldes wird anwenden können. Um diese Verbindung herzustellen, erhitzt man, nach Wöhler, zweifach wolframsaures Natron, durch Auflösen von Wolframsäure in schmelzendem einfach wolframsauren Natron dargestellt, bei Rotglühhitze in trocknem Wasserstoffgase; es wird kupferrot und nach dem Erkalten goldgelb. Nach dem Behandeln der Masse mit Wasser, um unzersetzt

gebliebenes wolframsaures Natron zu entfernen, bleibt die Verbindung in prachtvoll goldgelben und goldglänzenden Blättchen und Würfeln zurück, die sich durch große Beständigkeit auszeichnen, da sie, ohne sich zu zersetzen, bis zum Glühen erhitzt werden können und durch Kalilauge, Ammoniak, Salpetersäure, Schwefelsäure, selbst Königswasser nicht angegriffen werden. Nach Wright erhält man die fragliche Verbindung viel leichter und vorteilhafter durch die Einwirkung von Zinn auf erhitztes zweifach wolframsaures Natron. Man nimmt hierzu wasserfrei gemachtes zweifach wolframsaures Natron oder auf ein Gemenge von 7 Teilen Wolframsäure und 3 Teilen wasserfreiem kohlensauren Natron, welches man in einem Porzellantiegel zusammenschmilzt und in welches man nach und nach so viel Wolframsäure einträgt, als es aufzulösen vermag. In die schmelzende Masse legt man nun Zinn in kleinen Stückchen. Die Bildung der Kristalle an der Oberfläche des schmelzenden Zinns beginnt sofort; man sieht, wie sie wachsen und bald die ganze Masse anfüllen. Zum Gelingen der Operation und zur Erhaltung schöner und großer Kristalle ist es notwendig, daß man eine nur eben zum Schmelzen des Salzes hinreichende Temperatur anwendet und daß man den Prozeß nur ganz kurze Zeit dauern läßt. Zur Isolierung der entstandenen Kristalle wird die erkaltete Masse abwechselnd mit Kalilauge und Salzsäure behandelt. Ihr spez. Gewicht = 6,617. Das analoge wolframsaure Wolframoxydkali wird nach Laurent in prachtvoll violetten, im Sonnenlichte kupferglänzenden, dem sublimierten Indig ähnlichen Nadeln erhalten. (L. F. Dietrichs Encykl. prakt. Rezepte.)

XVII. Vom Ueberziehen der auf marmornen Gegenständen angebrachten Mattvergoldungen und Bronzierungen mit Lackfirnis.

Damit die auf marmornen Gegenständen angebrachten Mattvergoldungen, oder auch Bronzierungen, dem Einflusse der Luft und Feuchtigkeit besser widerstehen, und der Effekt,

den sie hervorzubringen bestimmt sind, von längerer Dauer sei, pflegt man sie mit einem geeigneten, und dabei gehörig durchsichtigen, Lackfirniß zu überziehen. Um einen solchen zu bereiten, nehme man:

66⅔ Gramm Bernstein,
33⅓ „ Elemiharz.
16⅔ „ helles gelbes Kolophonium und Terpentinöl so viel, als zur mäßigen Verdünnung erfordert wird.

Oder:

66⅔ Gramm Bernstein,
50 „ Kopal,
33⅓ „ helles gelbes Kolophonium und Terpentinöl so viel, als die Verdünnung der Masse erheischt.

In einem offenen Gefäße, welches man in einem Sandbade erwärmt, läßt man zuerst das Kolophonium schmelzen und schüttet dann nach und nach den Bernstein in Pulverform hinein. Sobald man merkt, daß die Masse steif wird und sich verdickt, gieße man ein wenig Terpentinöl hinzu und mische sodann auch das Kopal- oder Elemipulver bei. Hat sich alles gut und hinlänglich aufgelöst, so wird zur Verdünnung noch mehr Terpentinöl zugesetzt. Je weniger man aber davon zu nehmen genötigt ist, desto härter und fester wird der Lackfirnis; auch kann man, statt Elemiharz, besser Animeharz nehmen.

Dieser Lackfirnis muß etwas warm aufgetragen, auch der Gegenstand, welchen man überziehen will, wenn es möglich ist, vorher erwärmt werden. Das Auftragen geschieht daher am besten in der Nähe eines warmen Ofens; doch darf dabei die Hitze nicht zu stark sein, weil der Lackfirnis sonst leicht Blasen bekommt.

XVIII. Vom Ueberziehen der auf marmornen Gegenständen angebrachten Versilberungen mit Lackfirnis.

Aus dem im vorigen Artikel angegebenen Grunde ist es auch gut, wenn man die auf dem Marmor angebrachten Versilberungen mit einem Ueberzuge von Lackfirnis versieht.

Die Bereitung des letztern geschieht für fraglichen Behuf am besten wie folgt:

Man schmelze $^1/_2$ Kilogramm des besten und hellsten in kleine Stücke zerschlagenen Kopals mit eben so viel zerstoßenen, ganz reinen Glases, gieße dann 1,15 Liter heißes gereinigtes Leinöl dazu und lasse es bis zur Klebrigkeit kochen. Hierauf wird das Schmelzgefäß vom Feuer abgenommen, und wenn die größte Hitze verflogen ist, werden 1,72 Liter eben so heißes, recht altes Terpentinöl, unter stetem Umrühren, langsam hinzugemischt. Nach der Vereinigung wird der Lack in trockene, reine Flaschen filtriert. — Wenn dieser schöne Kapallackfirnis geraten soll, so muß das Harz und Glas recht trocken sein, und das Leinöl darf weder zu viel, noch zu wenig gekocht werden, außerdem sich das Terpentinöl nicht gut vereinigen wird. Die rechte Konsistenz läßt sich jedoch leicht durch einige Uebung in Erfahrung bringen.

XIX. Vom Ueberziehen marmorner Gegenstände mit einer in Lackfirnis gesetzten Farbe.

Hin und wieder sucht man Gegenstände, welche aus einem unansehnlichen Marmor gefertigt sind, dadurch ein etwas besseres Aussehen zu verschaffen, daß man dieselben, nachdem man sie durch sehr sorgfältiges Schleifen dazu vorbereitete, mehreremale mit einer in Lackfirnis gesetzten Farbe überzieht.

Eine sehr gute Vorschrift zur Darstellung eines Lackfirnisses, der im Vereine mit Farben aufgetragen werden kann, ist folgende:

Man nehme:

$66^2/_3$	Gramm	Mastix in Tropfen,
$66^2/_3$	„	Sandarach,
100	„	venetianischen Terpentin und
600	„	reinen Alkohohl.

Wenn die Harze aufgelöst sind, setze man den Terpentin hinzu, lasse das Ganze noch einigemal aufkochen und seihe dann den fertigen Lackfirnis durch feine Leinwand.

Dieser Lackfirnis verlangt übrigens eine sehr feine Reibung der Farben; er löst sich dann aber auch vortrefflich auf.

Eine andere gute Vorschrift zu einem Lackfirnis, womit man Farben anreiben oder versetzen kann, ist folgende:

Man nehme:

$66^2/_3$	Gramm	weißen Weihrauch,
$33^1/_3$	„	Mastix,
100	„	venetianischen Terpentin,
$66^1/_3$	„	zerstoßenes Glas und
$533^1/_3$	„	rektifikiertes Terpentinöl.

Sämtliche Harze, mit Ausschluß des Terpentins, werden gepülvert, mit dem Glase vermischt in einen Kolben gethan, mit dem Terpentinöle übergossen; das Gefäß wird mit nasser Blase verbunden und die Lösung im Wasserbade bewirkt. Hernach setzt man dem Terpentin, und wenn der Lackfirniß fertig ist, noch $33^1/_3$ Gramm ungekochtes präpariertes Leinöl, oder lichten Oelfirnis hinzu.

XX. Vom Schleifen und Polieren marmorner Gegenstände, die mit einer in Lackfirnis gesetzten Farbe überzogen sind.

Um alle Erhöhungen und kleinen Unebenheiten, die sich durch keine neuen Lackaufstriche verbessern und wegbringen lassen, verschwinden zu machen, und der lackierten Fläche den höchsten Grad von Glanz, Glätte und Schönheit zu verleihen, ist es notwendig, die geschehenen Lackaufträge nach jeder Trocknung zu schleifen und zu polieren.

Man nimmt zu dem Ende ein Stück reinen festgewalkten weißen Filz, taucht solchen in Wasser, dann in weiß präpariertes und fein pulverisiertes Hirschhorn und schleift damit den Lack so lange, bis er glatt und glänzend wie ein Spiegelglas geworden ist. Die Schleifmasse schafft man aber öfters mit einem weichen in Wasser getränkten Schwamme hinweg, damit man sieht, wo die Schleifung noch nötig ist. Endlich reinigt man den fein gewordenen Schliff mit einem Schwamme und trocknet mit einem weichen leinen Tuche jede Feuchtigkeit sorgfältig ab. Zuletzt

poliert man mit einem alten seidenen Tuche und feinem Haarpuder den Lack recht ab, wodurch derselbe den feinsten Glanz bekommt.

Eine wichtige Vorsichtsmaßregel ist es, nicht zu stark zu reiben, auch nicht länger, als eben erforderlich ist, um die Oberfläche vollkommen glatt und eben zu machen.

XXI. Vom Beseitigen der Oel- oder Fettflecke aus Marmor.

Bekanntlich ist der Marmor für Beschmutzung sehr empfänglich und erheischt daher eine sehr sorgfältige Behandlung. Besonders aber muß er vor einer Befleckung mit Oel oder Fett sehr in acht genommen werden, weil eine solche am schwierigsten wieder zu beseitigen ist. Gleichwohl geschieht es nicht selten, daß derartige Flecke an den Marmor gebracht werden, und der Künstler dann Auftrag erhält, dieselben wieder wegzubringen. Es ist daher für diesen von Wichtigkeit, Mittel zu kennen, durch welche die fragliche Absicht, zwar mit einiger Mühe, aber doch mit ziemlich gutem Erfolge erreicht werden kann. Solche Mittel nun sind folgende:

1) Man mache eine starke Lösung von Perlasche (kalcinierter Pottasche, kohlensaurem Kali) in Wasser, setze ungelöschten Kalk so viel zu, als erforderlich scheint, lasse es einige Minuten setzen und schütte dann die Flüssigkeit in eine Flasche, die man gut verkorkt.

Bei der Anwendung benetze man den Fleck mit ein wenig von der Lauge und lasse sie einige Minuten darauf einwirken, wonach man sie mit reinem Wasser abwäscht.

Durch einmalige Benetzung wird der Fleck aber wohl selten völlig verschwinden; man muß dieselbe daher so lange wiederholen, bis die Reinheit hergestellt ist.

2) Man mische gebrannte Magnesia mit soviel reinem Benzol, daß ein feuchter Teig entsteht, welchen man einige Millimeter hoch auf die befleckte Stelle aufträgt und auf denselben ruhig liegen läßt, bis die Magnesia völlig trocken geworden; alsdann wische man die Magnesiakruste, welche das durch das Benzol aufgelöste Fett eingesogen hat, mit

einem feuchten Lappen weg und poliere mit einem weichen linnenen Tuche nach.

3) Man bereite aus gepulverter weißer Thonerde (Pfeifenthon) und etwas Wasser einen Teig, trage diesen auf das Oel- oder Fettfleck auf und lasse den Anstrich trocken werden. Alsdann reibe man den Thon mit einem trockenen Tuche ab, und wenn es sich ergibt, daß der Fleck noch nicht völlig verschwunden sein sollte, gebe man einen neuen Anstrich mit Thon. Zuletzt aber reibe man die betreffende Stelle mittels einer weichen Bürste mit Seifenwasser. Auf diese Art sind schon oft frische Oelflecke beseitigt worden; dagegen setzen aber alte Oelflecke ihrer Beseitigung in der Regel großen Widerstand entgegen.

XXII. Vom Beseitigen der Eisen- und Tintenflecke aus Marmor.

Auch das Ausbringen von Eisen- und Tintenflecken aus Marmor ist keine so gar leichte Aufgabe. Am besten läßt es sich noch durch folgende Mittel bewirken:

1) Man gieße auf 15 Gramm Spießglanzbutter (Chlorantimon) und 30 Gramm Oxalsäure (Sauerkleesäure) ein schwaches halbes Liter Wasser und lasse es auflösen oder doch sich vollkommen mischen. Die Flüssigkeit vermische man mit Mehl zu einer passenden Konsistenz und trage die Mischung mit einem Pinsel auf, nachdem man den Marmor mit heißem Wasser sorgfältig abgewaschen hat; zuletzt umschlage man die Oberfläche mit Löschpapier, welches man fortwährend feucht hält. In wenigen Stunden wird der Fleck vollkommen verschwunden sein.

2) Wenn die Flecke von Alizerin- und Anilintinte herrühren, so lassen sie sich durch mit Chlorwasser oder Chlorkalkbrei angefeuchtete Lappen etwas mildern, aber nicht ganz vertilgen.

XXIII. Vom Reinigen des mit Wein, Thee, Kaffee ꝛc. befleckten, wie auch des durch Rauch, Feuchtigkeit und Staub schmutzig gewordenen Marmors.

Die besten, bis jetzt bekannt gewordenen, Mittel zur Reinigung des Marmors sind folgende:

1) Man nehme eine Quantität frisch gelöschten Kalk, rühre ihn zu rahmartiger oder breiiger Konsistenz mit starkem Seifenwasser an, trage den Brei mit einem Pinsel gleichmäßig auf und lasse den Anstrich 2 bis 3 Tage ruhig stehen, bevor man ihn wieder abwäscht. Sollten durch dies Verfahren die Flecke noch nicht vertilgt sein, so wiederhole man es. Gewänne man aber die Ueberzeugung, daß die Flecke durch dieses Mittel nicht wegzubringen sein, so schreite man zu dem nachstehenden:

2) Man fertige eine Salbe aus 6 Eßlöffeln voll Ochsengalle, 3 Eßlöffel voll Terpentin und ein wenig Pfeifenthon. Die Salbe streiche man dann auf den befleckten marmornen Gegenstand und lasse sie 1 oder 2 Tage darauf stehen; nachgehends reibe man sie ab und trage sie ein zweites- und drittesmal auf: sie macht den Marmor vollkommen rein und teilt ihm die feinste Politur mit.

3) Man mische eine gleiche Quantität frische Schwefelsäure und Zitronensaft in einer Flasche zusammen, schüttele die Mischung tüchtig, netze die Flecke damit an und reibe sie nach wenig Minuten mit weicher Leinwand ab, bis sie völlig rein sind.

4) Man mische ungelöschten zerfallenen Kalk mit starker Seifenlauge zu einem ziemlich dicken Brei und streiche die Mischung mit einem Borstenpinsel auf den Marmor. Man lasse ihn zwei Tage damit stehen, wasche ihn dann rein ab und reibe ihn sofort mit feinem, dickem Leder und Seife, welche in weichem Wasser gekocht ist. Hierauf tunke man einen Pinsel hinein und in feinen Marmorstaub und reibe damit den Marmor ab, aber nicht, ohne ihn vorher nach der gewöhnlichen Weise gereinigt zu haben. Man erhält so bei fortgesetztem Reiben eine schöne Politur.

Man reinigt die Stelle noch von der Seife und endigt mit einem abgeführten Pinsel.

5) Man bestreiche den zu reinigenden Marmor mit verdünnter oder auch mit reiner Salzsäure. Im letzteren Zustande benimmt dieselbe zwar dem Marmor die Politur, man kann sie jedoch wieder herstellen, wenn man die Stelle mit einem Stück Filz, worauf ein wenig Zinnasche gestreut, und mit reinem Wasser reibt.

6) Man seife den fleckigen Marmor mit zarter Leinwand ein und lasse ihn dann, mit einem Tuche bedeckt, 24 Stunden lang ruhig stehen. Hierauf entferne man den Seifenauftrag mittels eines feuchten Lappens von dem Marmor, setze diesen der Luft und der Einwirkung der Sonne aus, und begieße ihn täglich sechs- bis achtmal mit einer Lösung von 30 Gramm Weinsteinsalz in 12 Liter Wasser. Nach Verlauf von 3 bis 4 Wochen wird der Marmor bei solcher Behandlung alle Spuren von Flecken verloren haben und völlig weiß erscheinen.

XXIV. Vom Vereinigen marmorner Verzierungen ꝛc. mittels Kitt.

Bekanntlich eignen sich nicht alle Kitte, welchen man die Benennung „Steinkitt" beigelegt hat, zur Vereinigung marmorner Verzierungen ꝛc. Von den hier angegebenen wird man indes, für den fraglichen Behuf, jederzeit sehr befriedigende Resultate erhalten:

1) Man schmelze 8 Teile Harz und 1 Teil Wachs und rühre darunter 4 Teile Gips, oder so viel sich davon nötig machen dürfte. Die durch den Kitt zu verbindenden Stücke müssen zuvor erwärmt werden.

2) Man bereite aus geschlagenem Eiweiß, aus Molken, fein gesiebtem ungelöschtem Kalke und Marmorstaube einen mäßig steifen Teig und bringe davon zwischen die zu vereinigenden Stücke.

3) Man reibe Käsequark, Marmorstaub und ungelöschten Kalk mit Eiweiß auf einem Reibsteine zu einer feinen Masse gut zusammen und bringe diese dann als

Kitt bei den zu reparierenden Gefäßen, Büsten, Statuen, Säulen u. s. w. in Anwendung.

4) Man vermenge zu einem dicken Brei mit Hilfe von Natronwasserglas: 12 Teile Portlandzement, 6 Teile gelöschten Kalk, 6 Teile feinen Sand und 1 Teil Infusorienerde. Der zu kittende Gegenstand braucht nicht erhitzt zu werden. Nach 24 Stunden ist der Kitt erhärtet, worauf die Bruchfläche nur sehr schwer noch aufgefunden werden kann. Die gekittete Stelle ist viel widerstandsfähiger als das Material selbst, so daß es unmöglich ist, den Bruch an der nämlichen Stelle wieder hervorzubringen.

XXV. Vom Ausfüllen der Löcher, Ritzen ꝛc. im Marmor mittels eines demselben gleichsehenden Kittes.

Einzelnen Rissen eines Marmorstücks ist leicht dadurch abzuhelfen, daß man in den Riß Wasserglas einziehen läßt; dieses muß jedoch ziemlich verdünnt in Anwendung gebracht und die Operation nach jedesmaligem Trocknen wiederholt werden, bis der Riß sich gefüllt hat. Man kann darüber mit dem Meißel ungehindert arbeiten.

Sind aber Löcher, Spalten u. dergl. im Marmor auszufüllen, so erweist sich hierzu am geeignetsten ein mäßig steifer Teig, den man aus Marmorstaub und Wasserglas bereitete.

Man unterscheidet bekanntlich Kali- und Natronwasserglas. Das letztere verdient für den in Rede stehenden Behuf den Vorzug.

XXVI. Vom Bereiten eines Kittes, welcher sich sehr gut zur Befestigung der Marmorfurniere eignet.

125 Gramm gepülvertes Harz (helles Kolophonium) wird in einem Topfe mit 250 Gramm geschmolzenem Wachs zusammengerührt und der Masse dann 30 Gramm Marmorstaub und ebensoviel sehr fein gepülverter Kalk zugesetzt. Man läßt das Gemenge ungefähr $\frac{1}{4}$ Stunde lang über gelindem Feuer, während man ununterbrochen um-

rührt, wo der Kitt dann zum Gebrauche fertig ist. Vor seiner Anwendung muß er gelind erhitzt, und ebenso auch das zu befestigende Marmorfurnier erwärmt werden.

XXVII. Von den empfehlbarsten Mitteln zur längeren Erhaltung marmorner Denkmäler, welche der Witterung bloßgestellt sind.

Viele in Frankreich, Belgien, Deutschland ꝛc. angestellte Versuche haben ergeben, daß Bildsäulen aus Marmor, welche mit Natronwasserglas getränkt, nachgehends den Witterungseinflüssen bloßgestellt worden waren, sich während einer Reihe von Jahren besser erhielten, wie früher, und daß insbesondere deren Oberfläche eine größere Härte gewonnen hatte: aus welchem Ergebnis der Schluß gezogen werden kann, daß das Tränken marmorner Denkmäler mit Kieselsolungen, vornehmlich mit Natronwasserglas, sehr zu deren längeren Erhaltung beiträgt.

Ferner sollen sich, nach Scoth, Bildhauerarbeiten in Marmor auf nachbeschriebene Weise sehr gut gegen die Feuchtigkeit der Witterung schützen lassen. Zuerst werden die Arbeiten mittels eines Blasebalgs von Staub gereinigt, und dann wird eine Schellacklösung in Holzgeist mittels einer Spritze, welche mit einer Brause mit vielen kleinen Löchern versehen ist, auf die Gegenstände aufgespritzt, so daß die Lösung auch in die Vertiefungen eindringen kann. Diese Schellacklösung wird durch Auflösen von $^1/_2$ Kilogramm gebleichtem Schellack in 4 Kilogramm Holzgeist bereitet, und zwar hält Scoth für den ersten und zweiten Ueberzug eine verdünnte Schellacklösung von etwa $374^1/_3$ Gramm Lack auf 4 Kilogramm Holzgeist für zweckentsprechender. Der Schellack wird in kleine Stücke zerbrochen, mit dem Holzgeiste übergossen und unter öfterem Umrühren einige Tage beiseite gestellt. Der richtig dargestellte Firnisüberzug ist fast farblos, kaum sichtbar auf der Oberfläche der Bildhauerarbeiten und von dauerhafter Beschaffenheit.

Schließlich sollen sich Bildhauerarbeiten in Marmor und andern kalkhaltigen Steinen, welche den Witterungseinflüssen bloßgestellt sind, nach Angabe der Chemiker Dent und Brown, auch sehr gut erhalten lassen, wenn dieselben mit einem Anstriche von in Wasser aufgelöster oxalsaurer Thonerde versehen würden.

Zweiter Abschnitt.

Vom Alabaster.

I. Von dem Alabaster im allgemeinen.

Der Alabaster gehört zu den Gipssteinen (schwefelsauren Kalken), oder ist vielmehr der feinste und härteste Gipsstein. Er verhält sich zum eigentlichen Gips ungefähr ebenso, wie der Marmor zum Kalkstein; doch fehlt ihm die Härte des Marmors; denn es lassen sich besonders einige Arten ziemlich leicht mit dem Messer schneiden.

Man unterscheidet:

1) Körnigen Alabaster (körnigen Gips), welcher große Gipsberge bildet, in horizontalen, 10,46 bis 62,77 Meter hohen Schichten vorkommt, zur Uebergangs- oder Flötzzeit gebildet ist, oft Quarz-, Borazit- und andere Kristalle, auch Versteinerungen enthält, derb, körnig, zuweilen auch etwas schuppig, inwendig schwach schimmernd, im Bruche teils eben, teils splitterig, und von Farbe weißlich, gelb, rötlich, grau, gefleckt, streifig ꝛc. ist.

2) Dichten oder eigentlichen Alabaster (dichten Gips), welcher sich überall mit dem vorigen in Uebergangs- oder Flötzgebirgen findet, feinkörnig, dabei derb, dicht und von festem Gefüge ist, einen mehr oder

weniger ebenen, oft auch dem Splitterigen sich nähernden Bruch hat, durchscheinend aber nie ganz durchsichtig ist, meistens weiß aussieht, jedoch auch in verschiedene andere Farben überspielt.

Der Alabaster kommt in den meisten Ländern der Erde vor; er wird z. B. in Aegypten, Syrien, Kappadocien, Indien, Italien, in der Schweiz, Frankreich, Spanien, England, Deutschland u. s. w. gefunden.

Seine Fundorte in Deutschland insbesondere sind: Sperenberg in der Mark, im Anspachschen (bei Windsheim, Reichsstadt, Burg-Bernheim, Westheim ꝛc.), im Baireuthschen (bei Lex, Dohle ꝛc.), im Würzburgschen (bei Königshofen, Homburg, bei Sulzheim ꝛc.), bei Koburg, Quedlinburg und Hildesheim, in Thüringen (bei Nordhausen, Sangerhausen, Mansfeld, Tennstädt, Weißensee, Freiburg, Naumburg, Bottendorf, Ilefeld ꝛc.), Munzig im Erzgebirge, in Bayern bei Kochel, Oberau, bei Köln, Lüneburg, Salzburg (Immelauer Thal, Flachenberg, Weidenau, Abtenau, am Dürrenberg bei Hallein, am Mooseck zu Gollin), bei Hohenschwangau, Bergen, in Schlesien, Böhmen, Krain u. s. w.

Der Alabaster ist ebenfalls polierfähig, allein sein Glanz ist viel matter als der des polierten Marmors.

Da, wo er häufig ist, z. B. in Spanien, namentlich in Andalusien, wird er zu Säulen, Simswerk, Gewänden u. dergl. benutzt; in anderen Gegenden dagegen, und besonders in solchen, wo er in vorzüglich schönen Varietäten vorkommt, wird er zu verschiedenen anderen Kunstarbeiten verwendet. Es gehört bekanntlich zur Mode der Zeit, die Prunkgemächer mit prachtvollen Arbeiten von Alabaster der schönsten Art zu schmücken. Jeder Gebildete kennt die Vasen, Urnen, Schalen, Kandelaber, Tischaufsätze, Uhrgehäuse, Statuetten ꝛc. aus dem mondartig sanft durchscheinenden, blendend weißen Alabaster und aus solchem von Honigfarbe in allen möglichen Nüancen, welcher in der Wirkung auf das Auge den ersteren noch übertrifft. Dabei sind diese Arbeiten von köstlichen, den Antiken nachgebildeten Formen. Die meisten solcher Luxuswaren wer-

den uns aus Italien, von der kleinen Stadt Volterra in der Provinz von Pisa, zu verhältnismäßig billigem Preise zugesendet. Die Alabastervarietäten, aus welchen solche angefertigt werden, sind in gleicher Schönheit in keinem anderen Lande anzutreffen; sie werden auch nach der Verschiedenheit ihrer Farben in ihrer Heimat mit besonderen Beinamen belegt, welche an viel härtere und seltenere Steine erinnern, mit welchen sie in ihrer Zeichnung Aehnlichkeit besitzen, z. B. Achat, Onyx ꝛc.

In vielen anderen Städten Europas, z. B. in Paris, Wien, München, Dresden, Nürnberg, Eisenach ꝛc. werden zwar auch dergleichen Luxuswaren verfertigt, allein der dazu verwendete Alabaster ist wie gesagt, bei weitem nicht so schön, wie der aus der Gegend von Volterra.

Aus den geringeren Alabastersorten werden Tischplatten, Konsole, Briefbeschwerer, Fidibusbecher u. dergl. verfertigt, und den Abgang benutzt man zum Gipsbrennen.

II. Von den empfehlbarsten Mitteln, dem Alabaster eine größere Härte zu erteilen.

Man trocknet den Alabaster, sowie er vom Bruche kommt, auf einem Ofen, setzt ihn dann in einem Backofen einer Hitze aus, wie sie zum Brotbacken nötig ist, wozu, wenn das Stück nicht über 3,5 Zentimeter dick ist, drei Stunden hinreichen, läßt das Stück dann erkalten, taucht es 30 Sekunden in Flußwasser, setzt es einige Sekunden der Luft aus und taucht es dann nochmals 2 Minuten ein, worauf es nach einigen Tagen an der Luft eine größere Härte, gleich der des Marmors, erlangen soll.

Ferner ist für den beregten Zweck vom Dr. Dullo (in der deutschen illustr. Gewerbezeitung) folgendes Verfahren empfohlen worden: Man erwärmt die aus dem rohen Alabaster gefertigten Tischplatten oder andern Gegenständen einige Stunden lang auf 50 bis 60 Grad R. und legt sie dann unmittelbar in eine Alaunlösung. Nachdem sie sich in dieser vollgesogen haben, poliert man sie und bringt sie in den Handel. Durch das Erwärmen und

die Alaunlösung haben sie eine größere Härte gewonnen. Wendet man statt des gewöhnlichen Thonerdealauns sogenannten „Chromalaun“ an, so erzielt man ganz dieselbe Härte des Steins, aber nebenbei noch eine, wenn auch nicht sehr intensive, aber recht angenehme grüne Färbung.

III. Vom Schleifen und Polieren des Alabasters.

Nachdem man alle Spuren der Säge und des Werkzeugs durch Abreiben mit feinem Bimsstein und Wasser beseitigt hat, schleift man das zu polierende Stück mit feinem Glaspapier oder auch mit Schachtelhalm ab, welchen letztern man zuvor 48 Stunden in einen feuchten Keller legte, damit er anziehe und geschmeidiger werde. Nachdem dies geschehen ist, reibt man den Alabaster mit einem Brei von gelöschtem Kalk und Wasser ab, wodurch eine reine und fein matte Oberfläche entsteht. Dann schleift man mit weißer Wolle und feinem, aufgestäubtem Alabasterpulver nach. Zuletzt nimmt man feingeschabte und geschlämmte Kreide und venezianische Seife, macht dieses mit Wasser zur Muskonsistenz an und reibt damit die zu polierende Fläche mittels eines wollenen Lappens, bis sie warm wird und bis man sieht, daß der Alabaster die Seife eingezogen und eine sanfte Politur angenommen hat. Die Salbe darf jedoch nur in sehr kleiner Quantität aufgetragen werden und muß vor der Erneuerung völlig absorbiert sein.

Manche Künstler pflegen der letzterwähnten Mischung auch etwas fein gepulverten und geschlämmten Talk (Federweiß) zuzusetzen, wovon zarte Teilchen in den Poren des Alabasters zurückbleiben, denselben einen eigentümlichen Glanz verleihend.

Auch Milch, Seife und geschlämmte Kreide poliert gut, besonders wenn zuletzt trocken mit warmem Flanell abgerieben wird; allein der weiße Alabaster wird dadurch gelblich.

Auch kann man den Alabaster, nachdem man ihn mit Schachtelhalm abgerieben, mit weißgebranntem und pul-

verisiertem Hirschhorn polieren, auch mit pulverisierter Perlmutter und einen feuchten leinenen Läppchen, dann aber zuletzt mit einem Brei aus venezianischer Seife, fein gepulverter und geschlämmter Kreide und etwas Wasser.

IV. Vom künstlichen Färben des (vorher gut geschliffenen) Alabasters.

Wie dem Marmor, so kann man auch dem Alabaster durch Beizmittel, und zwar durch die nämlichen, deren man sich bei jenem bedient, eine andere Farbe, als die natürliche, geben, ohne dadurch dessen Natur zu ändern; doch pflegt man nur den rein weißen Alabaster einer solchen Prozedur zu unterziehen. Als Farben, welche sich besonders schön auf derartigem Alabaster ausnehmen, verdienen vornehmlich das Zitronengelb, das Smaragdgrün, das Aetherblau und das Rosenrot genannt zu werden.

Bemerkt sei noch bei der Gelegenheit, daß in neuester Zeit Amerigo Viti in Volterra die wertvolle Erfindung gemacht hat, den Alabaster auf noch andere Weise in jeder beliebigen Farbe zu färben, welche in den Stein ein- und ihn durchdringt; dadurch soll auch der Alabaster fester, weniger zerbrechlich werden, so daß er nicht leicht durch Anstoßen leidet. Die Art, wie diese Farben in die Steine gebracht werden, ist noch Geheimnis. Vielleicht sind es Wachsfarben, welche heiß angewendet werden. Es ist wohl denkbar, daß solche in den wenig harten Alabaster eindringen und ihn je nach der Art der Anwendung selbst durchdringen können. Das Durchdringen des Alabasters mit Wachsfarben würde das Durchscheinen des Lichtes und den Glanz desselben noch besonders heben. Kann man sogar haltbare Farben in Quarzgesteine bringen und sie dadurch verschönern, z. B. in Achate und Onyxe, so muß solches bei der geringeren Dichtigkeit des Alabasters hier noch leichter ausführbar sein.

V. Von dem Verzieren des Alabasters mittels Aetzung.

Um Alabaster zu ätzen, gibt der Scientific American folgende Vorschrift: Man löst 1 Teil weißes Wachs in 4 Teilen Terpentinöl und verdickt die Lösung durch Bleiweiß. Mit dieser Masse bestreicht man alle die Stellen des Gegenstandes von Alabaster, die nicht geätzt werden sollen, während die Stellen, die geätzt werden sollen, frei bleiben. Darauf wird der Gegenstand in reines Wasser gestellt und 20 bis 50 Stunden darin gelassen, je nach dem Effekt, den man erzielen will. Dann wird derselbe herausgenommen, abgetrocknet und der Firnis mit Terpentinöl abgewaschen. Die frei gebliebenen Stellen sind durch die Einwirkung des Wassers geätzt.

VI. Vom Vergolden und Versilbern des Alabasters.

Das Vergolden und Versilbern des Alabasters ist zwar heutzutage wenig gebräuchlich, nach unserm Dafürhalten aber doch in manchen Fällen, wenn der Effekt des betreffenden Gegenstandes nicht leiden soll, nicht wohl zu entbehren. Die Ausführung desselben geschieht übrigens ganz so, wie es oben bei dem Marmor (Abschnitt I, Artikel XII bis XV) beschrieben worden ist.

VII. Vom Reinigen des Alabasters.

Sind Gegenstände aus Alabaster durch Rauch, Staub, Feuchtigkeit ꝛc. unscheinbar geworden, so reicht meistens schon bloßes Abreiben mit schwachem Seifenwasser (mittels einer weichen Zahnbürste) und dann Abtrocknen mit reiner, weicher Leinwand hin, um ihnen ihr früheres Ansehen wiederzugeben. Sind sie aber mit Oel-, Fett-, Tinten-, Eisen- und andern tief in ihre Oberfläche eingedrungenen Schmutzflecken behaftet, so bedient man sich, behufs deren Beseitigung, folgender Mittel:

Man wäscht den Alabaster erst mit Seifenwasser, dann mit reinem Wasser. Sind Fettflecke vorhanden, so betupft man diese mit Terpentinöl.

Oder: Man überstreicht den Alabaster mit einem Brei aus weißem Thon, Seife und Wasser, läßt denselben eintrocknen und wäscht ihn nach einigen Tagen mit reinem Wasser ab.

Oder: Man überfährt den Alabaster schnell mit einem Lappen, den man in eine Mischung von 1 Teil Schwefelsäure und 12 Teilen Wasser taucht, und wäscht ihn dann mit reinem Wasser ab.

Selbstverständlich muß am Alabaster die Politur nach dem Reinigen wieder hergestellt werden. Zur Erreichung dieses Zwecks reibt man den Alabaster erst mit Schachtelhalm ab, schleift ihn dann mit gebranntem und in Wasser gelöschtem Kalk und vollendet die Politur durch eine Mischung von Seifenwasser, Kalk und fein gepulvertem und geschlämmtem Talk.

VIII. Vom Wiederzusammenfügen zersprungener Gegenstände aus Alabaster mittels Kitt.

Um alabasterne Gegenstände, welche zersprungen sind, zu kitten, bestreicht man sie an den zu vereinigenden Stellen mit dünnem Gipsbrei, oder auch mit einem aus geschlagenem Eiweiß, Molken, fein gesiebtem, ungelöschtem Kalke und Alabasterstaube bereitetem Zement.

Dritter Abschnitt.

Vom Serpentinstein.

I. Von dem Serpentinstein im allgemeinen.

Der Serpentinstein auch Ophiolith genannt, wird zu dem Geschlechte der Talksteine gerechnet. Nach Kirwan enthält er 23 Teile Talkerde, 45 Teile Kieselerde, 18 Teile Thonerde, 3 Teile Eisenkalk und 12 Teile Wasser. Er ist von mittelmäßiger Härte, dichtem Gefüge und fühlt sich etwas schlüpfrig an. Seine Farbe ist mehrenteils schwarzgrün, auch findet man Sorten, die ins Schmutziggrüne, ins Graugrüne und Schwarzgraue laufen. Manche Arten sind verschieden gefleckt, auch wohl mit feinen dunkelroten Adern durchlaufen oder marmoriert. Gelben Serpentinstein findet man selten, und daher ist er der geschätzteste. Oft sind diesem Steine Körner von Magneteisenstein und Fasern von Asbest, bisweilen auch einzelne rote Granaten eingemengt. Hin und wieder ist er etwas thonhaltig; übrigens mehr oder weniger magnetisch. Auf dem Bruche ist er teils splitterig und an den Kanten durchscheinend, teils höchst feinkörnig, ins Ebene und Muschelige verlaufend. Er läßt sich, zumal wenn er erst aus den Brüchen kommt und noch weich ist, ziemlich leicht behauen, kann gesägt, gedrechselt und poliert werden, und läßt sich zu Mosaiken, Tischplatten und allerlei Luxuswaren verwenden. An der Luft nimmt er eine bedeutende Härte an.

Der Serpentin ist wenig verbreitet, erscheint aber beim Auftreten in ziemlich beträchtlichen Massen, welche öfters ganze Gebirge und große Felsen ausmachen. Am Schwarzwald kommt er dem Granit eingelagert vor bei Todtmoos und Altenstein; in den Alpen findet er sich am südlichen Abhang von Wallis, Graubünden, bei Genua, in

Steiermark und Salzburg; in Sachsen macht er in den Umgebungen von Waldheim, Zöplitz und Hohenstein, in Schlesien zwischen Schweidnitz und Münsterberg sehr beträchtliche Lager aus; auch bei Hof am Fichtelgebirge, in der Oberpfalz, in Mähren, Ungarn, den nördlichen Apenninen finden sich sehr beträchtliche Massen; Griechenland, Italien und Korsika, England, Schottland, Schweden und der Ural sind reich an Serpentin.

In Deutschland sind die Serpentinbrüche bei Zöplitz im Sächsischen die merkwürdigsten. Hier liegt der Stein am Tage; aber nicht in ordentlichen Gängen, sondern in Flötzen und Drusen; daher man ihn auch nicht eigentlich bergmännisch gewinnt. Das Städtchen Zöplitz verarbeitet diesen Stein in erstaunlicher Menge und zieht davon großen Gewinn. Eine Zunft von Arbeitern besitzt dort allein das Privilegium, den Stein zu verarbeiten. Man drechselt daraus allerlei Gefäße, z. B. Vasen, Urnen, Tabaksbüchsen, Mörser und Reibeschalen für Apotheker, Tintenfässer, Dosen u. s. w. Diese Waren werden durch ganz Deutschland, desgleichen in andere europäische Länder, ja durch Rußland sogar nach China und Persien geführt. Man könnte Säulen und größere Kunstwerke daraus verfertigen, denn es brechen oft 1000 bis 1500 Kilogramm schwere Blöcke.

Eine besondere Varietät des Serpentins, aus einem Gemenge von Serpentin und dichtem oder körnigem Kalk oder Kalkspat bestehend, hat vorzugsweise den Namen Ophit erhalten. Die dunklen grünen Serpentinstücke kontrastieren mächtig gegen die weißen Kalkpartien. Diese sind bald sphäroidisch, bald unbestimmt begrenzt, bald zieht sich der Kalk in Trümmern und Schnüren zwischen die Serpentinpartien durch. Gar oft sind die Serpentine und Kalkstücke ineinander geflossen und man weiß nicht, wo der eine Gemengteil anfängt und der andere aufhört; enthält hin und wieder Magnetkies und Schwefelkies beigemengt, läßt sich schleifen und polieren, und eignet sich vortrefflich zu Wandbelagen.

Eine noch andere Varietät des Serpentins, welche kristallinisch-körniges Gemenge von Labradorfeldspat und Bronzit darstellt, pflegt man Gabbro oder Schillerfels zu nennen. Diese Steinart ist bald grob-, bald feinkörnig, meist dunkelgrün ins Braune und Schwärzliche, bisweilen durch eingemengte Feldspatkristalle eine porphyrartiges Ansehen gewinnend; enthält viel eingesprengte Mineralien.

Der Gabbro läßt sich wie der Serpentin verwenden. Er ist härter und dauerhafter als dieser und nimmt daher eine höhere Politur an.

In Deutschland kommt er seltener, in andern Ländern häufiger vor. Er findet sich am Harz, am Fuße des Brockens, bei Frankenstein und in der Grafschaft Glatz, am Zoptenberge in Schlesien, meist in Begleitung mit Serpentin; bei Krems in Unterösterreich, in den Alpen von Oberwallis, Graubünden und des Waadtlandes, in Piemont, Oberitalien, auf Korsika, Cypern ꝛc.

Er zeigt in der Regel keine, oder undeutliche Schichtung; im letztern Falle macht er mächtige Bänke, die vielfach zerklüftet sind.

II. Vom Schleifen und Polieren des Serpentinsteins.

Da der Serpentinstein hauptsächlich zu solchen Gegenständen verwendet zu werden pflegt, welche ihre Vollendung auf der Drehbank erhalten, so ist diesen Gegenständen schon vom Drehstahle her ein gewisser Grad von Glätte eigen, und sie bedürfen daher nur noch einer Nachhilfe, um als polierl zu erscheinen. Während man sie zu dem Ende schnell umlaufen läßt, hält man ein dünnes, feines, schwach mit Wasser benetztes und mit geschlämmtem Bimssteinmehl bestreutes Filzstück sanft drückend an sie an, und wiederholt dies dann mit einem andern derartigen Filzstück, welches anstatt des Bimssteinmehles, mit fein geschlämmtem Schmirgel versehen ist; an die feinen Stäbchen und Hohlkehlen aber hält man, ebenfalls sanft drükkend, ein nach deren Form zugeschnittenes Stückchen Lindenholz, das mit einer Lage Schellack überzogen und nach-

her mit einem Pulver überstreut wurde, welches letztere man durch Zusammenreiben von 4 Teilen Tripel und einem Teile Kupfervitriol bereitete. Auf diese Art behandelt, werden die Gegenstände einen ziemlichen Glanz bekommen. Die höchste Politur gibt man ihnen endlich mit Zinnasche und feinen reinen Lappen, wobei man darauf Rücksicht zu nehmen hat, ferner keine Zinnasche anzuwenden, sobald die Oberfläche spiegelblank erscheint, sondern dieselbe bloß noch mit einem alten seidenen Tuche etwas zu reiben.

III. Vom Vergolden und Versilbern des Serpentinsteins.

An serpentinenen Gegenständen Vergoldungen oder Versilberungen anzubringen, ist zwar heutzutage wenig gebräuchlich; will man aber doch bei ihnen von einer derartigen Verzierung Gebrauch machen, so verfährt man gerade so, wie es oben beim Vergolden und Versilbern des Marmors (s. Abschn. I, Artik. XII bis XV) beschrieben worden ist.

IV. Vom Wiederzusammenfügen zersprungener Gegenstände aus Serpentinstein mittels Kitt.

Zersprungene Gegenstände aus Serpentinstein können wieder ganz gemacht werden, wenn man sie vor der Vereinigung an den Bruchstellen mit einem Zement bestreicht, der aus geschlagenem Eiweiß, Molken, fein gesiebtem, ungelöschtem Kalke und fein gepulvertem Serpentinsteine bereitet wurde.

Ferner soll nach v. Hanstein auch folgende Mischung einen sehr guten Kitt für Gegenstände aus Serpentin abgeben: Ein Teil burgundisches Harz wird mit 3 Teilen Schwefelblumen zusammengeschmolzen und nachdem die Bruchstücke des Serpentins so heiß gemacht worden sind, daß der Kitt, auf die Bruchfläche gegossen, vollständig in Fluß bleibt, gießt man solchen auf, drückt schnell die Ser-

pentinstücke fest aneinander, umbindet sie bis zum Erkalten mit einer starken Schnur und schabt dann den überflüssigen Kitt von den Fugen ab.

Vierter Abschnitt.

Vom Jaspis.

I. Von dem Jaspis im allgemeinen.

Mit dem Namen: „Jaspis" bezeichnet man eine Gattung von Steinen aus dem Geschlecht der Kiesel von allerhand Farben und Zeichnungen. Von den mannigfaltigen Abänderungen machen einige den Uebergang in andere kieselhaltige oder zum Kieselgeschlecht gehörige Steine; daher es oft sehr schwer wird, zu bestimmen, wohin dergleichen eigentlich zu rechnen sind. Aller Jaspis ist undurchsichtig und hat einen matten muscheligen Bruch. Er besitzt eine beträchtliche Härte und findet sich meistenteils formlos, und nur selten in ursprünglicher Nierengestalt. Am Stahle schlägt er Feuer und nimmt poliert einen schönen Glanz an. Kieselerde ist der Hauptbestandteil dieses Minerals; Thonerde findet man darin in weit geringerer und in noch geringerer Menge den Eisenkalk. Unter den verschiedenen Arten zeichnet sich der Bandjaspis aus, welcher breite Streifen und Bänder von mehreren Farben zeigt. Noch merkwürdiger ist die Art, welche man „ägyptischen Kiesel" nennt. Ihre Farbe ist braun in verschiedenen Abstufungen, und sie haben teils Streifen oder Adern, teils dendritische (baumartige) Zeichnungen, sie finden sich zumal in Oberägypten in Kieselform und nehmen eine vortreffliche Politur an. — Der Jaspis überhaupt

ist ein sehr gemeines Mineral, welches fast überall in ganzen Klüften und Gängen, in Gang- und andern Gebirgen in großen Lagen gefunden wird. Die Alten verfertigten schöne Kunstwerke daraus, z. B. Säulen, Statuen und dergleichen. Mehrere davon haben sich noch bis jetzt erhalten. Heutzutage wird er zwar auch noch zu verschiedenen Kunstarbeiten benutzt, allein doch nicht mehr soviel, wie früher. Wahrscheinlich mögen die Marmor-, Alabaster-, Serpentin- und mehrere andere dergleichen Steine, welche jetzt in weit größerer Menge vorhanden sind, wie früher, und sich auch leichter bearbeiten lassen, als der Jaspis, dem Gebrauche des letztern Abbruch thun.

II. Vom Schleifen und Polieren des Jaspis.

Wie schon erwähnt wurde, ist der Jaspis einer vorzüglichen Politur fähig. Um ihn für diese vorzubereiten, wie auch, um ihm diese zu erteilen, pflegt man ihn der nämlichen Behandlung, wie solche oben beim Schleifen und Polieren des Marmors (s. Abschn. I, Artik. IV und V) erörtert wurde, zu unterziehen. Die Politur kann man ihm aber auch mittels der beim Polieren des Granits (s. Abschn. V, Artik. III) erwähnten Korundumpulvers geben.

III. Vom Vergolden und Versilbern des Jaspis.

Auch das Vergolden und Versilbern des Jaspis geschieht ganz so, wie es oben beim Marmor (s. Abschn. I, Artik. XII bis XV) beschrieben worden ist.

IV. Vom Reinigen des Jaspis.

Als ein sehr wirksames Mittel, um befleckten oder durch Rauch ꝛc. unscheinbar gewordenen Jaspis zu reinigen, gilt folgendes:

Man mische eine Quantität der stärksten Seifensiederlauge mit ungelöschtem Kalk bis zur Konsistenz der Milch

und trage diese Mischung auf den zu reinigenden Jaspis; nach 24 Stunden wasche man diesen Ueberzug mit Seife und Wasser ab und die Oberfläche wird sich wiederum wie neu darstellen.

Noch besser aber wird dieselbe, wenn man sie nachher mit feiner Zinnasche und Olivenöl abschleift oder poliert.

V. Vom Wiederzusammenfügen zersprungener Gegenstände aus Jaspis mittels Kitt.

Um zersprungene Gegenstände aus Jaspis wieder zusammenzufügen, bestreicht man sie vor der Vereinigung an den Bruchstellen mit einem Zement, welcher aus geschlagenem Eiweiß, Molken, fein gesiebtem, ungelöschtem Kalk und fein gepülvertem Jaspis bereitet wurde.

Oder man reibt ein Gemisch gleicher Gewichtsteile fein abgesiebten Braunsteinpulvers und fein geriebenen Zinkweißes mit käuflichem Wasserglas zu einem dünnflüssigen Brei an, und verfährt damit auf die vorhin angegebene Weise.

Fünfter Abschnitt.

Vom Granit.

I. Von dem Granit im allgemeinen.

Mit dem Namen: „Granit" bezeichnet man eine Steinart, die vornehmlich aus Quarz, Feldspat und Glimmer, außerdem aber öfters auch aus andern Mineralien zusammengesetzt ist. Sie gehört also zu den gemengten Gebirgsarten und zwar zu denen, deren Stoffe ursprüng-

lich ineinander verwachsen sind. Die Gemengteile liegen ohne bestimmte Ordnung, an Größe und in dem Mischungsverhältnisse sehr verschieden, in kristallig-körnigem Gefüge so nebeneinander, daß sie durch unmittelbare Berührung aufs innigste verbunden zusammenhängen. Der Quarz erscheint im Gemenge verschieden gefärbt, meist rauchgrau, seltener weiß, blau oder grün, in Körnern von sehr verschiedener Größe, zuweilen mehrere Zentimeter groß und selten kristallisiert. Der Feldspat erscheint meist in kristallinischen Massen von sehr abwechselnder Größe und in sehr verschiedener Färbung, von Weiß ins Graue, Gelbe, Grüne, Rote sich ziehend, zuweilen olivengrün und graublau. Der Glimmer erscheint in schimmernden Blättchen von verschiedener Größe und ebenso verschieden gefärbt, silberweiß, goldgelb, tombakbraun, violett, zuweilen purpurrot, olivengrün ꝛc.

Der Granit ist sehr hart, aber dennoch der Vergänglichkeit unterworfen; denn an der Luft verwittert er mit der Zeit und löst sich zu einem Sande auf, aus welchem vermittelst bindender Feuchtigkeiten unter gewissen Umständen wiederum neuer Granit gebildet wird.

Er macht einen Hauptbestandteil sämtlicher deutschen Hochgebirge aus, in der Regel deren Kern bildend; so bei den Alpen, dem Schwarzwald, dem Odenwald und Spessart, den Vogesen, dem Harz, wo er den Brocken konstituiert und nochmals an der Roßtrappe und Mägdesprung hervortritt; bei dem Thüringerwalde, dem Fichtelgebirge, dem Erzgebirge, den Sudeten, dem böhmisch-bayerischen Waldgebirge und den Karpathen; erhebt sich oft bis zu den höchsten Spitzen dieser Gebirge und geht unter die tiefsten Thäler hin, in stetem Zusammenhange.

Auch in den meisten größeren Gebirgen anderer Länder und Weltteile ist er sehr verbreitet; er bildet die Schweizer- und Tiroleralpen, die Apenninen, die Pyrenäen ꝛc.

Auf der Schneekoppe des Riesengebirges trifft man ihn deutlich geschichtet; eckfäulig an der Schneekoppe, bei

Drowitz in Böhmen; plattenförmig an mehreren Stellen des Harzes.

Der Granit bildet hochansteigende, schroffe und zackige Gebirge, Nadeln und Hörner oder scharfgratige Gebirgsrücken mit tiefen Schluchten und schroffen Wänden; bei weniger hohen Gebirgen breitschulterige Massengebirge und Gebirgsrücken mit den charakteristisch scharf und tief eingegrabenen Klüften und Thälern, zuweilen aber erhebt er sich kaum über die Ebene, wie am Schwarzwald und in den südlichen Kalkalpen. Im südlichen Rußland bildet er sogar Ebenen von beträchtlicher Ausdehnung.

Die Oberfläche der Granitgebirge hat gewöhnlich ein weißlichgraues, braun- und grünspielendes Ansehen von den verwitterten Gemengteilen, namentlich dem Feldspat.

Rätselhaft ist immer noch das Vorkommen der einzelnen Granitblöcke als Findling in aufgeschwemmtem Boden, da, wo Granitgebirge weit entfernt sind. Dergleichen Findlinge sieht man in großer Menge am Jura, überhaupt in der Schweiz, aber auch in Italien, Spanien, Frankreich, England, Rußland, in den niedersächsischen Ebenen, auf dem Flachlande dem Baltischen Meere entlang ꝛc. Sie sind zum Teil in ungeheurer Größe vorhanden; der größte bekannte Granitfindling befindet sich beim Vorgebirge der guten Hoffnung; er ist 125,54 Meter dick und hat eine halbe englische Meile im Umfang. Diese Blöcke werden zu baulichen Verwendungen durch Pulver gesprengt oder durch eiserne Keile zerspalten, oder erhitzt und dann durch schnelles Ablöschen mit kaltem Wasser zerklüftet und zertrennt.

In Brüchen wird der Granit durch Sprengen auf die gewöhnliche Art mit Bohrlöchern gewonnen, und zwar in beliebig großen Blöcken, wie unter anderm die Granitsäulen der Isaakskirche in Petersburg von 17,58 Meter Höhe, 1,83 Meter unterem und 1,62 Meter oberem Durchmesser und die 52 prachtvollen Granitsäulen der kasanschen Muttergotteskirche ebendaselbst, jede aus einem Stück, 9,15 Meter lang, 1,10 Meter dick, beweisen.

Schon in den ältesten Zeiten bediente man sich des Granits zum Bauen und zu Kunstwerken; das geschieht nun auch noch jetzt, und in Ländern, die Granitfelsen enthalten, macht dieses Gestein ein Hauptmaterial zum Baue der Wohnhäuser aus, obgleich seine Härte die Bearbeitung erschwert.

So z. B. bauten die alten Aegypter ihre kolossalen Obelisken aus Granit; und auch unter den alten römischen Bauwerken finden sich viele aus solchem Gestein, wie namentlich die 19,77 Meter hohe Säule des Pompejus, die Säulen des Portikus am Pantheon ꝛc.

Eins der schönsten Kunstwerke von Granit in neuerer Zeit ist die, den Lustgarten beim Museum in Berlin zierende, 120 Meter hohe, 6,90 Meter im Durchmesser haltende Granitschale (s. Crelle, Journal der Baukunst, II. Band); ebenso das nach Schinkels Zeichnung ausgeführte Fußgestell der Bildsäule Luthers in Wittenberg; das berühmte Fußgestell der Reiterstatue Peters des Großen, von 13,18 Meter Länge, 11,30 Meter Breite, 6,59 Meter Höhe; die Kaiserin Katharina II. ließ diese ungeheure Felsmasse i. J. 1777 nach Petersburg schaffen (s. Rondelt, l'art de bâtir etc.).

Zu Gegenständen der schönen Baukunst, welche Politur erhalten sollen, eignen sich die mittel- und feinkörnigen und dabei mäßig quarzreichen Arten des Granits am besten; als hierzu völlig ungeeignet aber müssen diejenigen vermieden werden, welche häufig Granaten eingesprengt enthalten weil diese sich ablösen und ausspringen.

II. Vom Schleifen, Färben und Polieren des Granits.

Wegen verschiedener Härte der Gemengteile nimmt der Granit für sich nur selten eine gleichförmige schöne Politur an. Indem der Quarz poliert wird, wird der Feldspat rauh geschliffen, und der Glimmer wohl gar ausgerieben. Diejenigen Quarz- und Feldspatteile polieren sich weit schöner, deren Blätter in der Politurfläche liegen,

als die, welche quer durchschnitten sind. In jedem Falle bleiben die Glimmerblätter blind.

Bevor man den Granit polieren kann, muß man ihn natürlich erst durch sorgfältiges Schleifen hierzu vorbereitet haben. Dasselbe gilt auch, wenn er gefärbt werden soll. Eine purpurrote Färbung erteilt man ihn mit Goldauflösung, eine grüne durch Grünspan in Ammoniakauflösung, und eine gelbe durch chromsaures Kali.

Sowohl das Schleifen des Granits, als auch das Polieren desselben geschieht übrigens ganz so, wie es oben beim Marmor (s. Abschn. I, Artik. IV und V) beschrieben worden ist.

Unerwähnt bleibe aber bei der Gelegenheit nicht, daß man sich in neuerer Zeit auch des gepulverten Bergkristalls als eines vorzüglichen Mittels zum Schleifen und Polieren des Granits bedient.

Bergkristall (Silex quarzum crystallus) ist reine Kieselerde (Kieselsäure) gleich dem Quarz und von diesem nur durch seine regelmäßige Kristallisation verschieden. Er kristallisiert in 6seitigen Säulen mit 6seitiger Zuspitzung. Im reinen Zustande ist er farblos wie Wasser und durchsichtig; mit fremden Stoffen gefärbt erscheint er gelb als Citrin, braun als Rauchtopas, schwarz als Marion. In erster Größe und Ausbildung finden sich die Kristalle in Klüften und Höhlen der Hochgebirge, wo sie, an Ort und Stelle gewachsen, meist mit einem Ende am Muttergestein aufsitzen und sonst frei abstehen. Sonst trifft man sie auch eingewachsen in Kalkstein, Mergel, Gips u. s. w., sowie als Geschiebe in Flüssen, namentlich schön im Rhein (Rheinkiesel). Es kommen Kristalle von mehreren Zentnern Gewicht vor, die dann zur Anfertigung von Vasen, Trinkgeschirren und ähnlichen Prachtstücken Verwendung finden, wie sie in Kunstsammlungen nicht selten vorkommen. Kleinere Exemplare dienen zu Kronleuchtern, Ringsteinen und allerhand sonstigen Schmuckwaren, doch ist der Verbrauch des Stoffes in neuerer Zeit sehr in den Hintergrund gedrängt worden durch künstliche Glasflüsse (Kristallglas, Straß), welche ebenso schön und leichter zu verarbeiten sind.

Man glaubt, daß diese Kristalle, sowie der mit ihnen so nahe verwandte Quarz, auf dem nassen Wege entstanden, die aus einem flüssigen Zustande in den festen übergegangen sind. Mehrere Umstände bestätigen dies. So findet man z. B. nicht selten fremdartige Mineralien und andere Körper in den Säulen eingeschlossen; ja man hat sogar noch weiche Kristalle, die einer durchsichtigen Gallerte nicht unähnlich waren, in den Klüften der Berge entdeckt. Wie sie sich aber nach und nach erzeugen, ist nicht zu bestimmen. Die Alten meinten, daß sie aus geschmolzenem Schneewasser entständen, ungefähr auf die Art, wie das Eis, gebildet würden, daher legten sie auch dem Gestein den Namen Kristallos bei, welches auf Griechisch Eis bedeutet.

Eigentümlich ist es übrigens, daß je kälter die Gruben sind, desto schöner sich die Kristalle bilden.

In Sachsen, Böhmen, Ungarn, in der Schweiz, Tyrol, in der Dauphine, Südspanien u. s. w. ist der Kristall eine gemeine Steinart. In vorzüglich schönen Exemplaren wird er aber auch in Japan, Madagaskar und Brasilien angetroffen. Ein ganz ungewöhnlich reicher Fund von schwarzen Kristallen (Marionen) ist im Jahre 1868 an den Schweizer Alpen am Tiefengletscher gemacht worden, indem dort eine Höhle erschlossen wurde, welche außer einer Menge gewöhnlicher Stücke gegen 100 Zentner an Prachtexemplaren, darunter Kristalle von 133, 126, 105 Kilogramm u. s. w. gewährte.

Da die Bergkristalle eine außerordentliche Härte besitzen, infolge welche sie wie die Diamanten Glas ritzen, so werden sie im gepulverten Zustande zum Schleifen und Polieren der Edelsteine, des Granits, Syenits und dergl. benutzt.

III. Vom Polieren des Granits nach amerikanischer Weise.

Das American Journal of Science and Arts erklärt das sogenannte „Korundumpuler" für das beste Mittel, dem Granit eine feine Politur zu erteilen. Man

soll aber dieses Pulver nicht mit Wachs-, sondern mit Lackharz auf die möglichst innige Weise mengen.

Der Korund (Diamantspat, franz. Corindon harmophane), aus dem das vorhin erwähnte Pulver bereitet wird, ist bekanntlich ein Edelstein, dessen Fundörter Piemont, Camonica in Oberitalien, Campo longo, China, Ostindien und Schweden sind. Er besteht, gleich dem Saphir, mit dem er zusammengehört, aus Thonerde und Kieselerde; kommt in Kristallen vor und ist von Farbe grau, rot, blau, grün, weißlich in verschiedenen Nüancen, wovon aber meistens bloß eine vorhanden ist; besitzt einen muscheligen Bruch und ist durchscheinend, oft aber auch bloß an den Kanten. Nur Exemplare von schönen und reinen Farben werden, in gleicher Weise als Saphir, zu Schmucksteinen verarbeitet, die unreinen Stücke dienen gepulvert zum Schleifen und Polieren anderer harter Steine, des Glases und der Metalle, besonders in Ostindien und China. Bei schöner Farbe steht der Korund in gleichem Werte mit dem Saphir.

IV. Von einer falschen Politur, welche hier und da dem Granit gegeben wird.

Hat man dem Granit durch Schmirgel, Zinnasche ꝛc., die man durch schwere Bleiplatten wirken läßt, die möglichste Politur gegeben, so setzt man noch zuweilen eine sogenannte „falsche Politur" auf, indem man die Fläche mit Speckstein oder venetianischem Talke stark abreibt. Hierdurch werden nämlich die Glimmerhöhlungen ausgefüllt und auch der rauhe Feldspat wird nach und nach überzogen; es entsteht ein schwacher Silberglanz; aber die Farben werden matter, und die schwärzeste Farbe des Glimmers wird grau.

V. Vom Vergolden, Versilbern und Bronzieren des Granits.

Um granitene Gegenstände zu vergolden, zu versilbern oder zu bronzieren, verfährt man gerade so, wie es oben

beim Marmor (s. Abschn. I, Artik. XII — XVI) beschrieben worden ist.

VI. Vom Ausfüllen der Löcher, Sprünge, Ritzen ꝛc. im Granit mittels eines demselben gleichsehenden Kittes.

Löcher, Sprünge, Ritzen ꝛc. im Granit gleicht man am besten durch Einbringen von Kaliwasserglas aus, unter welches letztere gepülverter Granit (ungefähr dem Korne des Streusandes gleich) gemengt wurde. Auf diese Art ausgebesserte Schäden sind dann kaum von ihrer Umgebung zu unterscheiden. Daß sie übrigens, nach Umständen, auch noch geschliffen und nachpoliert werden müssen, versteht sich von selbst.

Sechster Abschnitt.

Vom Syenit.

I. Von dem Syenit im allgemeinen.

Der Syenit ist eine Steinart, welche ebenso wie der Granit aus mehreren eng ineinander verwachsenen Stoffen besteht, also auch zu den gemengten Gebirgsarten gehört. Ihre Hauptmasse besteht nämlich aus Feldspat und Hornblende, wozu sich Quarzkörner und Glimmer gesellen. Das Gefüge ist körnig-kristallinisch. Der Feldspat ist vorherrschend, und durch die Hornblende unterscheidet sich der Syenit hauptsächlich vom Granit, welcher keine Hornblende, sondern Glimmer enthält. Er geht in Granit über und ist häufig mit demselben verwachsen. Der Feldspat zeigt sich grünlich-weiß, graulich, rot, zuweilen schön blau gefärbt

und in grobem oder feinem kristalligem Korn. Die Hornblende erscheint dunkel lauch-grün, schwärzlich-grün und graulich-schwarz, in sternartigen und büschelweisen Häufungen. Der Syenit ist unregelmäßig gelagert, bricht aber in regelmäßigeren Trümmern beim Zersprengen, als der Grant. Der feinkörnige und quarzreiche Syenit steht dem besten Granit an Wetterbeständigkeit nicht nach, und ist ebenso, wie dieser, zu Gegenständen der schönen Baukunst geeignet. Zu solchen wurde er auch schon im Altertum benutzt. So z. B. brauchten die alten Aegypter zwei schöne Arten dieses Gesteins, wovon die eine schwarz und weiß, die andere rot und weiß aussieht, zu Obelisken und anderen Denkmälern, welche sich zum Teil noch jetzt unverändert erhalten haben, ob sie gleich schon über 4000 Jahre alt sein müssen. Diese schönen Syenitarten wurden bei der Stadt Syenne am Nil in Oberägypten gebrochen, welcher Fundort zur Benennung des Gesteins, wozu sie gehören, Veranlassung gegeben hat.

Die berühmte Riesensäule am Felsberge bei Auerbach, sowie die kolossalen Säulen im Schlosse zu Heidelberg, die angeblich aus Kaiser Karls des Großen Palaste zu Ingelheim gebracht worden sind, bestehen aus Syenit.

Die Verbreitung des Syenits ist im allgemeinen gering; er erscheint am Schwarzwald im Wiesen- und Höllenthal sparsam, bei Auerbach und Weinheim an der Bergstraße, in Niederbayern, in der Oberpfalz, im Darmstädtischen und auf dem Thüringerwald, in Sachsen, besonders im plauenschen Grund bei Dresden, bei Prießnitz, Miltitz und Scharfenberg unweit Meißen, im Erzgebirge, in Schlesien, Mähren und Ungarn, und in sehr bedeutender Ausdehnung in Chile; in Schottland, Finnland, Norwegen und Grönland (Zirkonsyenit). In den Alpen findet er sich am Gotthard, Finsterahorn, Brenner und in den Umgebungen des Fassathales.

II. Vom Schleifen und Polieren des Syenits.

Was das Schleifen des Syenits, und demnächst auch das Polieren desselben betrifft, so geschieht solches ganz so,

wie es oben beim Marmor (s. Abschn. I, Artik. IV und V) beschrieben worden ist. Die Politur kann ihm aber auch mittels des im vorigen Abschnitte (Art. III) gedachten Korundumpulvers und gepulverten Bergkristalls gegeben werden.

III. Vom Vergolden, Versilbern und Bronzieren des Syenits.

Auch das Vergolden, Versilbern und Bronzieren des Syenits findet ganz auf die Art statt, wie es oben beim Marmor (s. Abschn. I, Artik. XII — XVI) erörtert wurde.

Siebenter Abschnitt.

Vom Porphyr.

I. Von dem Porphyr im allgemeinen.

Mit dem Namen: „Porphyr" bezeichnet man eine Steingattung, die zu den gemengten Gebirgsarten gehört, in welchen einzelne Brocken von gewissen Fossilien in einer homogenen Hauptmasse wie in einem Grundteige liegen. Diese Grundmasse besteht aus sehr verschiedenen Steinarten und Erden; bald ist sie Hornstein, bald verhärteter Thon, Trapp, Pechstein und andere. Der Porphyr bildet mehrenteils Ganggebirge und bricht in derben Massen, bisweilen aber auch kugelig. Es gibt verschiedene Spielarten dieses Gesteins, z. B. der eigentliche Porphyr, bei welchem Feldspat und Hornblende irgend einer der gedachten Grundmassen eingemengt ist. Man rechnet diesen Porphyr zu den besten Arten und schätzt ihn wegen seiner unglaublichen Härte und Schönheit. Seine Hauptfarbe, d. i. die Farbe

der Grundmasse, ist rotbraun, woher auch der Name: „Porphyr" rührt. Es gehört hierher der berühmte Porphyr der Alten, aus welchem sie kostbare Kunstwerke, z. B. Säulen und dergleichen, arbeiteten. Die Grundmasse des antiken Porphyrs ist eine besondere Art von Hornstein, die sich dem Jaspis nähert, aber doch nicht eigentlicher Jaspis ist. Dieser Grundmasse sind kleine Brocken eines durch sie rötlich gefärbten dichten Feldspats und schwarzer Hornblende eingemengt. Diese Art von Porphyr findet sich vornehmlich in Niederägypten und im peträischen Arabien. Eine andere Art wird Afterporphyr genannt. Er ist weniger hart und schön; statt des Feldspates findet sich neben der Hornblende irgend einer von den oben angegebenen Grundmassen Kalkspat eingemengt. Uebermengten Porphyr nennt man diejenigen Sorten, bei welchen der Grundmasse mehr als zweierlei Steinarten eingemengt sind. Man findet hiervon wiederum verschiedene Abweichungen. Besonders merkwürdig ist der ungarische Graustein als Beispiel eines übermengten Porphyrs. Bei ihm ist die Grundmasse ein verhärteter Thon, welchem Hornblende, Feldspat, Glimmer und bisweilen sogar Quarz beigemengt ist. In Niederungen macht dieser Graustein das Hauptganggebirge aus und ist das Muttergestein der dortigen ergiebigen Gold- und Silbererze. — Halbporphyr hat nur einen einzigen Gemengstoff in seiner Grundmasse. Hierher gehört z. B. der grüne antike Porphyr, den man gewöhnlich, aber irrig, grünen antiken Serpentinstein nennt. Seine Grundmasse ist ein dem Jaspis ähnlicher Hornstein von lauchgrüner Farbe; das eingemengte Gestein sind mittelmäßig große, blaßgrüne Feldspatbrocken. Die Alten, welche aus diesem Porphyr viele schöne Kunstwerke bildeten, holten ihn aus Aegypten, wo er sich von seltener Schönheit findet. Man sieht übrigens hieraus, daß der Porphyr nicht, wie man glauben sollte, immer eine rote oder rotbraune Farbe hat. Außer dem eben erwähnten grünen gibt es auch schwarzen, braunen und verschiedentlich gefleckten.

Die verschiedenen Porphyrarten finden sich in den meisten Ländern von Europa, Asien und Afrika. Auch Deutschland hat viel Porphyr; doch kommt er an Schönheit dem morgenländischen nicht bei. Heutzutage benutzt man ihn weniger oder gar nicht zu Bildhauerarbeiten, wie es bei den Alten geschah; doch wendet man ihn noch häufig zu Gegenständen der schönen Baukunst, zu Monumenten und dergleichen an. In mehreren deutschen Städten sind die Straßen damit gepflastert. Sonst belegt man damit die Fußböden in Kirchen und Palästen, braucht ihn zu Gesimsen, Kaminen, zu Reibsteinen für Maler u. s. w.

II. Vom Schleifen und Polieren des Porphyrs.

Da den meisten Porphyrarten bei einem ziemlich feinkörnigen Gefüge auch eine ausnehmende Härte eigen ist, so sind sie sehr dazu geschickt, eine vortreffliche Politur anzunehmen. Um sie für diese vorzubereiten, wie auch, um ihnen diese zu erteilen, pflegt man sie der nämlichen Behandlung, wie solche oben beim Schleifen und Polieren des Marmors (s. Abschn. I, Artik. IV und V) erörtert wurde, zu unterziehen. Die Politur kann man ihnen aber auch mittels des beim Polieren des Granits (s. Abschn. V, Artik. III) erwähnten Korundumpulvers geben.

III. Vergolden, Versilbern und Bronzieren des Porphyrs.

Auch das Vergolden, Versilbern und Bronzieren des Porphyrs geschieht ganz so, wie es oben beim Marmor (s. Abschn. I, Artik. XII — XVI) beschrieben worden ist.

IV. Vom Ausbringen der Flecke aus Porphyr.

Um Flecke aus Porphyr auszubringen und verschwinden zu machen, leistet das oben zur Reinigung des Jaspis (s. Abschn. IV, Artik. IV) empfohlene Mittel sehr gute Dienste.

Achter Abschnitt.

Vom Schiefer, resp. Thonschiefer.

I. Von dem Schiefer, resp. Thonschiefer im allgemeinen.

Der Schiefer, auch Schieferstein genannt, ist ein gemeines, sehr weit verbreitetes Mineral von sehr verschiedener Beschaffenheit. Eigentlich heißen alle grobblätterige Steine, die sich in platte, undurchsichtige Tafeln spalten lassen, „Schiefer". Dergleichen Steine gibt es nun von Kalkerde — Kalkschiefer —, besonders aber von Thonerde — Thonschiefer. Auf den ersteren werden wir im nächsten Abschnitte ausführlich zu sprechen kommen; den letzteren ziehen wir anjetzt in näheren Betracht.

Der Thonschiefer hat zur Hauptfarbe ein Grau, welches durch viele Abstufungen ins Schwarze und Schwarzblaue übergeht. Zum Teil zeigt er rote und weiße Streifen und Flecke. Manche Arten dieser Gattung glänzen fast wie Seidenstoffe. Auf dem Bruche ist dieser Schiefer teils geradblätterig, teils wellenförmig; sein Korn von sehr verschiedener Feinheit und der Strich grauweiß oder aschfarben. Außer der Grunderde, welche in verhärtetem Thone besteht, hat dieser Schiefer auch öfters noch einen Anteil Kieselerde, Bittererde, Kalkerde, Eisen und Erdharz bei sich. Hiernach gibt es denn nun sehr verschiedene Abänderungen. Das Eisen und das Erdharz geben dem Schiefer seine Farbe; die Streifen und Flecke rühren von anderen Beimischungen, von Erden her. Des beigemischten Erdharzes wegen fängt der Thonschiefer leicht Feuer. In der Hitze verändert er seine Farbe und schmilzt bei zunehmenden Graden derselben zu einem schaumartigen Glase, welches seiner Leichtigkeit wegen meist auf dem Wasser schwimmt. Nach der verschiedenen Feinheit seines Korns

und seiner sonstigen Beschaffenheit führt der Thonschiefer verschiedene Namen, z. B. Probierstein, Tafelschiefer, Dachschiefer; nach den fremden beigemengten Mineralien heißt er Kieselschiefer, Glimmerschiefer ꝛc.

Der Thonschiefer findet sich meist in Ganggebirgen, doch auch in Flötzen. Daß er auf dem nassen Wege entstanden sein müsse, darüber bleibt kein Zweifel übrig; denn nicht nur seine Lage und Schichten, sondern auch die Abdrücke von Pflanzen, Fischen und anderen bei großen Erdkatastrophen versunkenen und verschlemmten Körper zeugen dafür. Diese organisierten Körper drückten, als die Schiefermasse noch weich und schlammartig war, ihre Gestalt darin ab und verweseten nach und nach, während der Schiefer verhärtete und den Eindruck beibehielt.

Man gewinnt den Thonschiefer bergmännisch, sprengt in den Brüchen große Blöcke aus, fördert ihn zu Tage und zerschneidet denjenigen, der zu Tafeln gebraucht werden soll, so lange er noch feucht ist, mit stählernen Werkzeugen. Den von feinem Korn benutzt man hauptsächlich zu sogenannten Rechentafeln, Schreibtafeln und Tischplatten; den gröberen aber verwendet man zum Dachdecken. Beide Arten findet man in mehreren Provinzen Deutschlands von verschiedener Güte.

II. Vom Schleifen des Schiefers, resp. Thonschiefers.

Das Schleifen des Schiefers, resp. Thonschiefers, geschieht durch ein mehr oder minder lang fortgesetztes Reiben mit Sandstein und Wasser, nachgehends Bimsstein und Wasser. Daß übrigens sowohl der Sandstein, als auch der Bimsstein, vorher auf einem groben Sandsteine angeschliffen werden müssen, damit sie eine ebene Bahn bekommen und den zu schleifenden Thonschiefer nicht ritzen, bedarf wohl kaum der Erinnerung.

Soll der Thonschiefer eine ausnehmende Glätte bekommen, so reibt man ihn, nachdem man ihn den eben genannten Manipulationen unterzogen hat, noch mit einem Stück weichem Hutfilz und fein geschlemmtem Schmirgel ab.

III. Vom Polieren des Schiefers, resp. Thonschiefers, besonders nach dem Verfahren, auf welches sich ein gewisser Magnus in England ein Patent erteilen ließ.

Nach einer im „London Journal of Arts" befindlichen Mitteilung hat sich ein gewisser Magnus in England ein Patent auf nachbeschriebenes Verfahren erteilen lassen, durch das dem Thonschiefer eine sehr schöne Politur gegeben werden kann.

Man vermengt $3\frac{1}{2}$ Kilogramm Leinöl, 500 Gramm geriebene Umbra, $1\frac{1}{2}$ Kilogramm Teerspiritus und 500 Gramm Asphalt miteinander, trägt die Masse auf die Schieferfläche mittels eines Pinsels auf und erwärmt sie dann auf 200 Grad Fahrenheit (75 Grad Reaumur) oder darüber; nach dem Erkalten wird die Fläche mit Bimssteinmehl oder Tripel poliert und nach Belieben durch Bemalen verziert.

IV. Vom Färben und Emaillieren des Schiefers, resp. Thonschiefers, besonders nach dem Verfahren, dessen sich der vorhin erwähnte Magnus in England bedient.

Unter den Gegenständen, welche sich vor mehreren Jahren auf der Londoner Industrie-Ausstellung zur Ansicht befanden, lenkte unter anderm auch der gefärbte und emaillierte Schiefer von Magnus die Aufmerksamkeit der Beschauenden sehr auf sich.

Man hat zwar gewisse Varietäten des Schiefers schon längst zu verschiedenen baulichen Zwecken verwendet, aber selbst der polierte Schiefer ist leicht zu ritzen und besitzt immer ein wenig angenehmes Aeußere, daher hat man es versucht, ihn zu färben und zu emaillieren, und dies ist dem Fabrikanten Magnus zu Pimlico bei London vollständig gelungen. Er verwendet Schiefer aus Wales, welcher mittels Maschinen zu Platten geschnitten, gedreht, gehobelt und mit Kannelierungen versehen wird. Die weicheren Varietäten werden auf der Drehbank zu Cylin-

dern, Geländerdocken und dergl. verarbeitet. Diese Gegenstände erhalten einen Farbenüberzug mit Pinsel oder durch Eintauchen in ein Gefäß mit Wasser, auf dessen Oberfläche Oelfarbe gegossen ist. Dann werden sie 24 Stunden lang in einem Ofen bei 100 bis 300° Cels. Temperatur getrocknet, je nachdem die Natur der Farbe dies nötig macht, und endlich erhalten sie einen Ueberzug von einem durchsichtigen, leicht schmelzbaren Boraxglase, um jeder Veränderung der Farbe vorzubeugen. Diese Operation wird dreimal wiederholt und der Schiefer nachher allemal 12 Stunden lang im Ofen geglüht, worauf man darauf zu sehen hat, daß das Glas sich recht gleichmäßig verbreitet und daß die Stücke keinem zu raschen Temperaturwechsel ausgesetzt werden, weshalb man mehrere Oefen von allmählich zunehmender Temperatur anwendet. Die Farben sind ausschließlich Mineralfarben, erleiden aber gewisse Veränderungen im Feuer, die man berücksichtigen muß. Man versieht die Gegenstände mit Malereien in Blumen, Vögeln, Landschaften und dergl., welche auf einem Grunde mit dem Pinsel aufgetragen werden. Die mit dem Glase überzogene Oberfläche wird dann noch mit Bimsstein, Tripel und Zinnasche poliert.

Durch das Brennen wird der Schiefer weniger hygroskopisch, härter und fester, so daß er für viele Zwecke den Marmor ersetzen kann und davor den Vorzug besitzt, daß er sich leichter bearbeiten läßt. Er ist leichter und fester, besonders aber billiger als Marmor, behält seinen Glanz besser und läßt sich täuschend ähnlich wie Marmor, Porphyr, Serpentin u. s. w. färben; doch ist er nur im Innern der Häuser anwendbar, wo er bereits sehr häufig zu Kaminen, Konsolen, Thüreinfassungen, Billards, Bädern und Treppen benutzt wird.

V. Von dem Verzieren des Schiefers mittels Aetzung.

Bekanntlich bietet eine jede Schieferfläche ein sehr monotones Ansehen dar. Um ihr solches zu benehmen, ist es am besten, man versieht sie vermittelst Aetzens mit

einigen wenig vertieften Verzierungen, welche man schließlich im Grunde echt vergoldet. Das dabei in Anwendung kommende Verfahren ist ganz dasselbe, wie es oben beim Marmor (Abschn. I, Artikel XI) beschrieben worden ist, zu bemerken ist nur, daß man statt des dort angegebenen Deckgrundes, für gegenwärtigen Fall einen aus 6 Teilen Wachs, 2 Teilen Harz, 2 Teilen dickem Terpentin und 1 Teile hellem Chromgelb zusammenmischt.

VI. Vom Vergolden, Versilbern und Bronzieren des gefärbten und emaillierten Schiefers, resp. Thonschiefers.

Will man an dem gefärbten und emaillierten Schiefer auch Vergoldungen, Versilberungen oder Bronzierungen anbringen, so verfährt man ganz so, wie es oben beim Marmor (s. Abschn. I, Artikel XII — XVI) beschrieben worden ist.

Neunter Abschnitt.

Vom Kalkschiefer oder Lithographiestein.

1. Von dem Kalkschiefer oder Lithographiestein im allgemeinen.

Als „Kalkschiefer" bezeichnet man bekanntlich diejenige Gattung des Schiefersteins, bei welcher der ihrer Masse zu Grunde liegende Stoff in kohlensaurer Kalkerde besteht.

Der Kalkschiefer hat meistens eine weiß- oder blaßgelbliche, mitunter aber auch eine weißlich-graue oder graugrünliche Farbe, ein mehr oder weniger feinkörniges Ge-

füge und einen muscheligen Bruch; kommt weniger häufig als der Thonschiefer vor und wird in der Neuzeit oft zum Lithographieren benutzt. Berühmt ist in letzterer Beziehung der Kalkschiefer von Solenhofen an der Donau.

II. Vom Schleifen und Polieren des Kalkschiefers oder Lithographiesteins.

Durch das Schleifen und Polieren erhält ein zum Lithographieren bestimmter Kalkschiefer nicht bloß eine gleichförmige und ebene Oberfläche, sondern auch mehr oder minder Glanz und Feinheit, je nachdem er zu dieser oder jener lithographischen Arbeit dienen soll. Dieses Schleifen und Polieren, welches mit aller Sorgfalt und Genauigkeit geschehen muß, ist für den Steindrucker eben so wichtig, als für den Zeichner, resp. Lithograph. Ein Stein, der nicht gehörig abgeschliffen ist, gewährt den Zeichnungen mit dem Stifte keine Harmonie, und setzt der Tinte und dem trockenen Griffel ebenso viele Hindernisse in den Weg; immer wird die Arbeit auf einem unebenen Steine ebenso mißlingen müssen, als auf einem Steine von ungleichem Korne.

Die lithographischen Steine werden mittels Sandes abgeschliffen, indem man sie aufeinander mit Sand reibt. Der beste Sand hierzu ist feiner, hartkörniger Quarzsand. Durch das Durchsieben dieses Sandes, sachte Reiben und fleißige Wechseln der Steine, so daß der untere öfters obenauf zu liegen kommt, wird der gute Erfolg des Schleifens sehr gefördert.

Der Grad der Politur, welchen ein Stein erhalten soll, hängt von der Art der Zeichnung ab, welche darauf ausgeführt werden soll. Bei Zeichnungen mit dem Stifte muß dem Steine an der Oberfläche noch einiges Korn belassen werden, für alle anderen Arbeiten aber muß der Stein die Politur eines Marmors erhalten. Ganz neue Steine müssen ebensogut poliert werden, wie diejenigen, die man bereits gebraucht hat. Zu diesem Ende kommen die Steine auf eine tischähnliche Vorrichtung, man siebt

etwas Sand gleichförmig auf dieselben und befeuchtet diesen mit einer geringen Menge Wassers. Auf den so vorgerichteten Stein legt man einen zweiten, wenn möglich von derselben Größe, und reibt letzteren auf ersterem in einer beinahe kreisförmigen Richtung, jedoch so, daß man ihn nach und nach gegen alle vier Ecken hinzieht und die Lage der Steine aufeinander immer wechselt, so daß jeder Teil ihrer Flächen in demselben Grade abgerieben wird. Wenn diese letztere Vorsicht vernachlässigt würde und die Steine immer in derselben kreisförmigen Richtung aufeinander drückten, würden Löcher und Unebenheiten auf der Oberfläche derselben entstehen, die sich dann auch bei dem Abdrucke deutlich zeigen würden. Eine gezogene gerade Linie zeigt sehr bald, ob die Oberfläche des Steines vollkommen eben ist.

Anfangs muß die Bewegung der Steine übereinander sehr langsam und unter sehr geringem Drucke geschehen; später nimmt aber die Schnelligkeit der Bewegung und der Druck zu, sobald nämlich der Sand mehr gleichförmig verteilt ist. Sobald der Sand zu einer Art von Teig geworden ist, wirkt er nicht länger mehr auf die Steine, und es muß frischer Sand genommen und so lange damit fortgefahren werden, bis der Stein vollkommen eben, und wenn er bereits früher gebraucht wurde, keine Spur von der ehemaligen Zeichnung mehr zu sehen ist. Die Tinte kann bereits weggeschafft worden sein, ohne daß die Ursache, die die vorige Zeichnung wieder neuerdings zum Vorschein bringen würde, beseitigt ist. Diese Ursache liegt nämlich in den fettigen Bestandteilen des Stiftes und der Tinte, die unter die Oberfläche des Steines eindrangen, und die, wenn sie später neuerdings mit der Schwärze in Berührung kommen, dieselbe wieder festhalten und so einen Teil der alten Zeichnung neuerdings hervorrufen. Man bemerkt die fortwährende Anwesenheit dieser Ursache am leichtesten auf einem naſſen Steine, wenn nämlich auf demselben, während er noch naß ist, leichte Spuren der ehemaligen Zeichnung sich zeigen. Man muß unter diesen Umständen so lange mit dem Reiben fortfahren, bis alle

diese Spuren gänzlich verschwunden sind. Das Scheidewasser, dessen man sich bei der Zurichtung des Steines zum Drucke bedient, wird, wenn diese Spuren sehr oberflächlich sind, für sich allein zureichen. Es ist nicht zu vergessen, daß von zwei Steinen derselben Größe der untere früher poliert wird, als der obere. Um diesen Nachteil zu beseitigen, darf man nur die Steine fleißig umwechseln.

Um einem Steine, der zur Zeichnung mit dem Stifte bestimmt ist, das nötige Korn (die nötige Rauhigkeit) an seiner Oberfläche zu geben, wird es notwendig, denselben, nachdem man ihn auf obige Weise poliert hat, neuerdings mit feinem Sande zu überstreuen und zu reiben, wo dann durch dieses Reiben die Oberfläche das verlangte Korn erhält. Soll das Korn grob sein, so wird der Stein nur eine kurze Zeit über gerieben und der Sand fleißig erneuert; man reibt aber länger mit demselben Sande fort, wenn das Korn an der Oberfläche sehr fein werden soll. Dieses Reiben darf jedoch nicht zu lange fortgesetzt werden, denn sonst wird das eben erzeugte Korn wieder neuerdings weggeschliffen. Um dieses Korn oder diese Rauhigkeit auf der Oberfläche des Steines gehörig beurteilen zu können, gießt man etwas Wasser auf den Stein, bläst dann schnell über die Oberfläche desselben hin und untersucht die Oberfläche, indem man in einer schiefen Richtung auf dieselbe hinsieht.

Steine zum Zeichnen mit der Tinte oder mit andern lithographischen Apparaten, die eine hohe Politur haben sollen, werden auf dieselbe Weise, wie oben angegeben wurde, poliert, nur mit dem Unterschiede, daß, nachdem die Oberfläche ein feines Korn erhielt, man mit demselben Sande zu Reiben fortfährt, bis er zu einem feinen Teige wird, und die Steine *netzt*, wenn sie anfangen so sehr aneinander zu hängen, daß man sie nicht mehr frei übereinander bewegen kann. Wenn der Arbeiter seine Arbeit unterbrechen muß, darf er die Steine nicht in diesem Zustande aufeinander lassen, indem sie sonst aneinander kleben und nur dadurch wieder frei würden, daß man sie in eine Kufe voll Wasser legt.

Die auf obige Weise polierten Steine werden nun gewaschen, um allen Sand wegzuschaffen, der sie ritzen könnte, und mit dem Bimssteine geglättet. Dieses Glätten kann nur an einem Steine allein auf einmal vorgenommen werden, indem man denselben, nachdem er etwas benetzt wurde, mit einem großen Bimssteine mit ebener, glatter, Bahn überfährt. Dieses Ueberfahren oder Reiben mit dem Bimssteine geschieht in geraden Linien, bald in einer, bald in entgegengesetzter Richtung, wobei alle Teile der Oberfläche des Steines überfahren werden müssen. Durch dieses Reiben mit dem Bimssteine und durch den weißen Teig, der dadurch entsteht, wird, mit Zusatz von so viel Wasser, daß immer nur ein geringer Grad von Feuchtigkeit unterhalten wird, die schöne Marmor-Politur hervorgerufen. Nach dieser Arbeit muß der Stein mit viel Wasser abgewaschen werden, wobei er mit der Hand oder mit einem von allem Fette freien Tuche gerieben wird, um alle Stoffe zu beseitigen, die auf der Oberfläche des Steines sich noch befinden und zwischen derselben und der Zeichnung liegen bleiben, dadurch aber auch das Anhängen der letztern auf dem Steine verhindern könnten.

Man kann den Steinen drei verschiedene Arten von Korn geben: ein grobes, mittleres und ein feines. Bei ersterem erhält man Zeichnungen, deren Abdrücke nicht die Vollendung und Zartheit besitzen, welche man durch die beiden andern erlangt. Die zweite Art von Korn verdient für jeden Fall den Vorzug; denn es besitzt alle Eigenschaften, welche zur Schönheit der Ausführung erforderlich sind, obschon die Abdrücke nicht so weich und markig aussehen, wie bei Steinen von dem feinsten Korne. Steine von dieser letzteren Art Kornes haben aber den großen Nachteil, daß sie die Zartheit der Zeichnung bald verlieren, bald Kleckse bilden, und folglich weniger Abdrücke geben. Für jeden Fall muß das Korn eben und gleichförmig auf der ganzen Oberfläche des Steines sein, denn sonst fallen einige mit dem Stifte gezogene Striche stellenweise zu nahe aneinander, oder werden stellenweise zu stark; Abdrücke von

solchen Zeichnungen verlieren dann alle Harmonie und verfehlen ihre Wirkung.

Zu weiche Steine können nie gebraucht werden, wenn die Zeichnung schön ausfallen soll; ebenso Steine, die Löcher haben; Steine, die an einigen Stellen weicher sind; die Ungleichheiten an ihrer Oberfläche haben und überhaupt von ungleicher Dicke sind.

Die gekörnten oder polierten Steine müssen endlich immer bedeckt aufbewahrt werden, damit sie sowohl gegen die Luft, als gegen allen Staub gesichert bleiben: man darf sie nicht mit der Hand und überhaupt mit nichts Fettem an der Stelle berühren, auf welcher gezeichnet werden soll. Weißes Papier dient am besten zur Bedeckung.

Zehnter Abschnitt.

Vom Sandstein.

I. Vom Sandstein im allgemeinen.

Der Sandstein ist eine der gemeinsten Steingattungen, welche zu den gemengten Gebirgsarten gehört. Der meiste besteht aus ziemlich gleichförmigen Quarzkörnern, die durch irgend ein Zement oder Bindungsmittel zusammengekittet sind; eigentlich also ein zusammengebackener Sand, dessen einzelne Bestandteile man auch meistenteils noch deutlich unterscheiden kann. Die Quarzkörner, welche die verschiedenen Arten von Sandsteinen ausmachen, sind nicht bei jeder Art von einerlei Größe. Es giebt gröbere und feinere Sorten; auch ist die Festigkeit verschieden. Manche sind sehr locker, andere dagegen so fest, daß sie, am Stahl geschlagen, starke Funken geben. Die lockern

Arten geben zwar auch Funken, doch werden sie durch das Schlagen sehr abgenutzt, oder zerspringen in Stücke. Die Farbe der meisten Sandsteine ist weiß; es gibt aber auch rötlich-gelbe, gelb-graue, grünlich-weiße, rötliche und bräuliche. Die Verschiedenheit der Farben in den Sandsteinen beruht vornehmlich auf dem Zement. Dieser ist teils thonartig, teils kalkartig, oder mergelig, eisenschüssig und bisweilen sogar quarzig. In diesem letztern Falle geht der Sandstein in den körnigen gemeinen Quarz über.

Auf der Beschaffenheit des Zements beruht vorzüglich die größere oder geringere Brauchbarkeit der Sandsteine zum Bauen, zur Bildhauerarbeit und zu anderem Behufe. Diejenigen, welche an der freien Luft die Feuchtigkeit gern an sich ziehen, oder mürbe werden und leicht verwittern, taugen nicht zu den vorhin genannten Verwendungen; die hingegen sind dazu die besten, welche beim Brechen weich scheinen und an der Luft nach und nach mehr Härte annehmen. Solche Steine, welche die feinsten Körner enthalten, die durch eine hinlängliche Menge eines quarzigen (kieselartigen) oder auch kalkigen Zements verbunden sind, übertreffen die übrigen an Festigkeit.

Nach Verschiedenheit ihrer besondern Eigenschaften und nach dem darauf beruhenden Gebrauche hat man den Sandsteinen mehrerlei Namen beigelegt; z. B. gemeiner Sandstein, den man zum Bauen und zur Bildauerarbeit am gewöhnlichsten braucht; Schleif- oder Wetzstein, Mühlstein u. s. w. Hin und wieder pflegt man sie aber auch nach ihrem Fundorte zu benennen, z. B. Seeberger Sandstein, Pirnaer Sandstein u. s. w.

Die Sandsteine finden sich in vielen Ländern in unermeßlicher Menge, teils zerstreut, teils in großen Lagern. In Deutschland ist kein Steinbruch dieser Art berühmter, als der bei Pirna. Außerdem findet man viele andere in und außer Deutschland.

Eigentümlich ist es übrigens, daß manche Sandsteine an einem Orte länger als an dem andern aushalten, so z. B. ist der pirnasche Sandstein in Sachsen sehr dauerhaft, er verwittert aber sehr bald in Berlin und Hamburg.

II. Vom Schleifen des Sandsteins.

Das Schleifen des Sandsteins geschieht durch ein mehr oder minder lang fortgesetztes Reiben desselben mit einem andern (resp. geradbahnigen) Sandstein und Wasser, und zwar erst mit einem gröbern derartigen Steine, und dann mit einem feinern.

Soll der zu schleifende Sandstein eine ausnehmende Glätte erhalten, so reibt man ihn endlich auch noch mit einem Stück (ebenfalls geradbahnigen) Bimsstein und Wasser ab.

III. Vom Färben des Sandsteins nach dem von A. Lipowitz angegebenen Verfahren.

Tränkt man Sandsteine mit einer, womöglich heißen Auflösung von Leim in Wasser, welche jedoch nur soviel Prozente Leim enthalten darf, daß dieselbe auch noch nach dem Erkalten flüssig bleibt, so dringt sie, je nach Porosität und Kern des Steins, mehrere Millimeter in denselben ein. Bringt man darauf den so behandelten und getrockneten Stein in eine gerbstoffhaltige Auflösung (z. B. Eichenrinde oder Galläpfel in Wasser gekocht), so schlägt sich darin ein in Wasser unlösliches Leimtannat nieder, welches wie im gegerbten, lohgaren Leder, selbst in feuchter Luft, Erde oder Wasser dem Zahne der Zeit, d. h. dem Lichte, der Luft, der Wärme und Feuchtigkeit, Trotz bietet.

Diese Methode der Imprägnierung verleiht dem Sandstein ein hübsches, eigentümliches Ansehen, man kann sagen ein antikes Braun, ohne die natürliche Steinstruktur zu verdecken, wodurch der kalte Sandsteinblock mit seiner meist schmutzigen, sehr ungleichen Farbe, Wärme und Leben erhält. Es ist einleuchtend, daß diese Operation womöglich in warmer Jahreszeit vorzunehmen ist, und daß man für größere Gegenstände, wie z. B. für Gebäude und dergl., statt des Eintauchens den saftigen Anstrich zu

wählen hat. Man achte nur darauf, daß jeder Anstrich, bevor der nächste darauf kommt, gehörig trocken sei. Diese Methode läßt sich bei allen porösen Steinen anwenden, desgleichen bei dem Putz. Daß sie sich nicht für feste, klingende Steine eignet, ist selbstverständlich, sowie auch, daß man auch keine andere Färbung, als die eigentümliche des Leimtannats damit erzeugen kann.

IV. Von dem Färben des Sandsteins nach einem andern Verfahren.

Wird gesättigtes Eisenvitriol in verschiedenen Verdünnungen aufgetragen, so gibt dies dem Sandstein ein helles oder dunkles feuriges Gelb, welches jedoch nicht deckt, also die ganze Aderzeichnung sichtbar läßt.

V. Vom Vergolden, Versilbern und Bronzieren des Sandsteins.

Um Gegenstände aus Sandstein zu vergolden, zu versilbern oder zu bronzieren, verfährt man ganz so, wie es oben beim Marmor (s. Abschn. I, Artik. XII bis XVI) beschrieben worden ist.

VI. Von der Kittbereitung für zersprungene Gegenstände aus Sandstein.

Zu Reparaturen von Gegenständen aus Sandstein mischt man 20 Teile trocknen feinen Sand, 2 Teile fein gepulvertes Bleioxyd und 1 Teil zu Pulver gelöschten Kalk, worauf man die Mischung mit Leinöl oder Leinölfirnis zu einem Kitt anmacht, welcher nach dem Trocknen die Härte des Steines annimmt.

Der Beobachtung des Hrn. Prof. Böttger zufolge läßt sich auch die sogenannte „Infusorienerde", wie solche in der Lüneburger Heide und in der Gegend von Herbstein auf dem Vogelsberge in Gestalt einer ungemein zarten, schneeweißen, pulverförmigen Masse gefunden wird,

sehr vorteilhaft zu einem außerordentlich fest bindenden Steinkitt verwenden. Ihrem Wesen nach aus Kieselsäurehydrat bestehend, eignet sich dieses Material zu genanntem Zwecke weit besser, als der gewöhnliche Quarzsand (die wasserfreie Kieselsäure), insofern nämlich das Hydrat der Kieselsäure sich leichter mit Basen verbindet als das Anhydrat. Rührt man ein Gemisch von circa gleichen Teilen Infusorienerde und Bleiglätte (Bleioxyd) und einem halben Teil Kalkerdehydrat (frisch gebranntem Kalk) mit Leinölfirnis zu einer recht gleichförmigen, dicken Paste an, so erhält man eine Masse von außerordentlich großer Bindekraft, die nach längerer Zeit die Härte des gewöhnlichen Sandsteins annimmt und daher in allen Fällen eine nützliche Verwendung zuläßt, wo beabsichtigt wird, schadhaft gewordene Steinverzierungen oder Wasserreservoirs dauernd auszubessern.

VII. Vom Konservieren des Sandsteins gegen Witterungseinflüsse.

Monumenten und andern Gegenständen aus Sandstein, welche der Witterung ausgesetzt sind, kann man dadurch eine größere, als gewöhnliche Dauer verleihen, daß man sie wiederholt mit kochend heißem Leinöl anstreicht und dies alle 5 Jahre wiederholt.

Neueren Erfahrungen zufolge soll sich für beregtes Vorhaben aber auch das Tränken der Gegenstände mit Natronwasserglas als sehr zweckentsprechend erwiesen haben.

Endlich kann man Sandsteinen auch durch das Imprägnieren mit kieselsaurer Thonerde eine ausnehmende Härte und Widerstandsfähigkeit gegen atmosphärische Einflüsse verleihen. Diese Imprägnierungsweise ist zuerst von Hrn. Manfred Lewin auf seinen Sandsteinbrüchen Saxonia und Neundorf bei Pirna mit vorzüglichem Erfolge in Anwendung gebracht worden. Der Sandstein ist bekanntlich porös und nimmt in seinen Poren wässerige Flüssigkeiten bis zu einer gewissen Tiefe auf, und diesen Umstand benutzt man, um die Oberfläche des Steins ge-

wissermaßen zu zementieren. Lewin imprägniert den Sandstein mit Lösungen von Kieselsäure und Thonerde, wodurch sich kieselsaure Thonerde in den Poren niederschlägt, welche dem Sandsteine die bereits erwähnte ausgezeichnete Dauerhaftigkeit verleiht. Die Thonerde wird als schwefelsaure Thonerde, die Kieselsäure als Wasserglaslösung angewendet. Nach dem Imprägnieren kann man den Stein wie Marmor polieren und ihm leicht ein marmorähnliches Aussehen erteilen. Durch starke Erhitzung erhält er eine Art Verglasung, der man jede beliebige Färbung erteilen kann. Ueberhaupt läßt sich der Sandstein beim Imprägnieren färben. Man vermischt den Farbstoff entweder mit der Lösung des Thonerdesalzes oder mit der des Wasserglases.

Elfter Abschnitt.

Vom Gipsmarmor.

I. Von dem Gips und dessen Bereitung für die Zwecke des Gips-, wie auch des Stuckmarmors.

Das erste Erfordernis zur Darstellung eines preiswürdigen Gips-, wie auch Stuckmarmors ist, nächst der Kenntnis gewisser praktischer Regeln und Handgriffe, gutes Material, nämlich ein weder zu stark, noch zu schwach gebrannter, recht fein pulverisierter und schön weißer Gips.

Der Gips ist bekanntlich eine Steinart, welche sich sehr häufig und an vielen Orten der Erde, oft in ganzen Bergreihen, verbreitet findet. Sie hat mit dem eigentlichen Kalke große Aehnlichkeit und gehört auch zum Geschlecht der Kalksteine, aber zu den schwefelsauren. Von den eigent-

lichen Kalken unterscheiden sich die Gipsarten hauptsächlich dadurch, daß sie in Säuren wenig oder gar nicht aufbrausen. Sie kommen übrigens bald mehr, bald weniger durchsichtig und in verschiedener Gestalt und Härte vor.

Der Gipsspat, der auch Fraueneis, Selenit und Marienglas genannt wird, macht eine Hauptgattung des Gipses aus. Er ist weißlichgrau, hat ein blätteriges Gefüge und oft einen perlmutterartigen Glanz. Man kann die Stücken zwar etwas biegen, doch besitzen sie keine merkliche Schnellkraft. Sie lassen sich mit dem Messer leicht spalten. Diese Art ist zwar meistens ungeformt, doch trifft man sie auch kristallisiert an.

Eine andere Gattung des Gipses wird Gipssinter genannt. Man findet ihn, wie den Kalksinter, als Tropfstein, oder Rindenstein, oder sonst als Ueberzug für andere Mineralien. Er ist teils faserig, teils dicht.

Eine dritte hierher gehörige Gattung macht der sogenannte Gipsstein aus, welcher nie kristallisiert, sondern nur ungeformt angetroffen wird. Er hat eine unansehnliche meist weißliche oder graue Farbe und ist mehr oder weniger durchscheinend. Man kennt von ihm 3 Hauptarten, nämlich:

1) den schuppigen Gipsstein, welcher schlichthin Gips heißt und bisweilen mit Erdharz, Hornstein und anderen Fossilien gemengt ist;

2) den Stahlgips oder Katzenstein, und

3) den Alabaster.

Bei allen diesen schwefelsauren Kalksteinen oder sogenannten Gipsen ist die Schwefelsäure so innig mit der Kalkerde gebunden, daß sie selbst durch Glühhitze nicht daraus entfernt wird.

Durch das Brennen verlieren jedoch die Gipse einen beträchtlichen Teil von ihrem Kristallwasser und werden undurchsichtig, wenn sie vorher durchsichtig waren, und sehr zerreiblich und locker, wenn sie vorher Festigkeit und Härte besaßen. Bringt man sie schnell in ein starkes Feuer, so verlieren sie ihr Kristallwasser unter starkem Knistern.

Der gebrannte Gips saugt das Wasser mit vieler Kraft ein und härtet sich damit wieder durch eine unvollkommene Art von Kristallisation, auf welche Eigentümlichkeit sich denn seine Anwendung zum Abgießen plastischer Gegenstände, wie auch zu Bauzwecken (unter anderm zur Darstellung des sogenannten Gips- und des Stuckmarmors) gründet.

Jedoch gilt dies nur von dem nicht zu stark gebrannten Gipse; denn erfahrungsmäßig verliert der Gips die Fähigkeit, mit Wasser vermischt eine Masse zu bilden, welche schnell trocknet und erhärtet, wenn ihn durchs Brennen sein Kristallwasser vollständig entzogen ist. Ein zu stark gebrannter Gips wird daher auch tot gebrannter Gips genannt und ist für die vorhin erwähnten Zwecke unbrauchbar.

Vielfache Beobachtungen haben dargethan, daß der gebrannte Gips am besten bindet und am schnellsten erhärtet, wenn er noch beinahe $1/4$ seines Wassergehaltes*) hat. Es darf hiernach nur derjenige Hitzgrad beim Brennen angewendet werden, bei welchem das Wasser nur zum Teil entweicht, aber nicht vollständig. Deshalb brennt man auch in England den Gips nur bei Nacht, um den Grad seiner Erhitzung, der nie bis zum Glühen gesteigert werden darf, besser beurteilen zu können.

Das Brennen geschieht bei großen Quantitäten in überwölbten Oefen, bei kleinen hingegen in Kesseln, ja sogar auf Eisenblechen, welche letztere etwa $1/2$ Stunde lang in einen mäßig heißen Backofen eingeschoben werden.

Die nur einen gewöhnlichen Baugips liefernden Gipssteine (wohin der Gipssinter, der schuppige Gipsstein und der Strahlgips oder Katzenstein zu rechnen sind) werden in kleine Stücke zerschlagen in den Ofen eingesetzt, und erst nach dem Brennen gemahlen; diejenigen Gipssteine

*) Nach einer chemischen Analyse enthält der gemeine Gipsstein:

32,91 Teile Kalkerde,
46,31 „ Schwefelsäure,
20,78 „ Wasser.

hingegen (wie namentlich der Alabaster und der Gipsspat oder Selenit) aus welchen ein feiner, zum Bild- und Figurengießen, wie auch zu Stuckaturarbeiten brauchbarer Gips gewonnen wird, werden vor dem Brennen pulverisiert und das Pulver in Kesseln oder auf Eisenblechen erhitzt oder gebrannt.

Da die reinen und feinen Sorten Gips auch ungebrannt als ein klares Pulver im Handel zu haben sind, so ziehen es viele Künstler vor, das Brennen, worauf sehr viel ankommt, selbst zu besorgen, indem sie sich hierzu eines der letztgenannten Verfahren bedienen.

Bei dem Brennen des gemahlenen Gipses in Kesseln oder auf Eisenblechen läßt sich auch das Entweichen des Wassers besser erkennen und danach die Heizung regulieren. Bei dem Erhitzen des Gipspulvers beginnt das Entweichen des Wassers in Dampfform mit 100 Graden (nach Celsius), und bei Vermehrung der Hitze bis zu 133 Graden (nach Cel.) wird es vollständig daraus entfernt. Es zeigen sich bei dem Erhitzen des durch Umrühren in gleicher Temperatur erhaltenen Gipspulvers die nämlichen Erscheinungen wie beim Erhitzen von Flüssigkeiten; mit 100 Graden beginnt es nämlich aufzuwallen, förmlich zu kochen. Sobald nun das Aufwallen abzunehmen beginnt, wird die Heizung unterbrochen und die Temperatur des Pulvers gleichzeitig dadurch erniedrigt, daß es tüchtig umgearbeitet oder aus dem Kessel oder von dem Blech gebracht wird. Durch frühere oder spätere Unterbrechung des Kochens kann man den Wassergehalt des Gipses ganz beliebig vermehren oder vermindern.

Das Pulverisieren oder Mahlen des Gipses, mag es nun vor oder nach dem Brennen vorgenommen werden, geschieht im großen auf besonderen Mühlen, im kleinen hingegen durch Zerdrücken mit irgend einem glatten und festen Körper. Der gemahlene Gips wird sodann durch immer feinere Siebe, zuletzt durch ganz feine Haarsiebe gelassen, der gröbere Rückstand aber von neuem gemahlen.

Reines und gutes Gipspulver muß sich, in der Hand gedrückt oder gerieben, zart und fett anfühlen und darf

nicht an den Fingern hängen bleiben. Fühlt es sich rauh und trocken an und bleibt davon an den Fingern hängen, so taugt es deswegen nicht viel, weil fremde Erden beigemischt sind, und ist dann nur zu gröberen Arbeiten verwendbar.

Da der gebrannte Gips eine große Neigung und Fähigkeit hat, das durchs Brennen ihm entzogene Kristallwasser wieder anzuziehen, so muß er nach dem Brennen bald möglich in luftdichte Gefäße, am besten in Fässer, verpackt und bis zur Verwendung in trockenen Räumen aufbewahrt werden.

Gewöhnlich wendet man zur Darstellung des Gips- und Stuckmarmors, wie auch zum Bild- und Figurengießen, den Gips allein an, zuweilen versetzt man ihn aber auch mit $^1/_2$ oder $^1/_4$ feinem Ziegelmehl von neuen, noch niemals naß gewordenen Ziegelsteinen, oder mit etwas gebranntem Talk.

Das Einrühren des Gipses ist, zur Vermeidung des Anhängens, in Gefäßen von Fayence oder in hölzernen, die mit Oel ausgestrichen sind, vorzunehmen. Das Wasser muß dazu rein sein; am besten ist Regenwasser, demnächst abgekochtes und wieder abgekühltes Brunnenwasser. Nimmt man statt dessen saure Milch samt dem Molken, so erlangt der Gips binnen 24 Stunden eine außerordentliche Härte. Die Manipulation des Einrührens selbst erfordert besondere Sorgfalt, teils damit keine Luftblasen in den Gips kommen, teils daß die erforderliche Wasserquantität angewendet werde. Im erstern Betrachte muß die Vermischung durch sehr sorgfältiges, gleichförmiges, ruhiges Umrühren und Umwenden im Wasser mittels eines Spatels geschehen. Im zweiten Betrachte ist zu bemerken, daß ein zu dünn eingerührter Gips nur langsam, ein zu dick eingerührter dagegen zu schnell erhärtet. Erfahrung muß hier die richtigen Verhältnisse kennen lehren, welche sich übrigens nach verschiedenen Umständen abändern. Zu Gips- und Stuckmarmor wird der Gips im allgemeinen etwas dicker eingerührt, als zu Ornamenten und andern Figuren; desgleichen dicker zu größeren Stücken, als zu kleineren; dicker

ferner, wenn die Figur oder das Ornament der Luft ausgesetzt werden und einen höheren Grad der Härte erlangen soll; auch zu stark gebrannter Gips kann dick eingerührt werden, da er, wenn er beim Trocknen hart geworden ist, kurz darauf wieder weich wird oder, wie man zu sagen pflegt, nachläßt. Man kann übrigens das Erhärten des Gipses durch Erwärmen desselben vor dem Einrühren oder durch Zusatz von $33\frac{1}{3}$ Gramm Alaun und $33\frac{1}{3}$ Gramm Salmiak (auf 500 Gramm Gips) zum Einrührwasser befördern, durch Leimwasser, Bier oder Kosent dagegen verzögern. Auch Zusatz von Ziegelmehl, Thon, feinem Sande zum Gips bewirkt Verzögerung seiner Erhärtung und niedern Grad derselben, dagegen der häufig übliche Zusatz von feinem Marmorstaub zwar den Eintritt der Erhärtung auch verzögert, aber ihren Grad sehr vermehrt. Beim Erhärten des Gipses findet eine für die Hand sehr fühlbare Wärmeentwickelung und nicht unbeträchtliche Aufschwellung (sogenanntes Treiben) desselben statt.

II. Von dem Gipsmarmor im allgemeinen.

Wie schon erwähnt wurde, verwendet man den Gips unter andern auch zur Herstellung eines künstlichen Marmors, der, ja nach dem Anteil, den die Kunst an dessen Anfertigung nimmt, mehr oder weniger Täuschung in Glanz, Färbung, Gefühl, nur nicht in der Härte hervorbringt.

Im allgemeinen macht man zu diesem Zwecke den gebrannten und gut gesiebten Gips mit einer dünnen Lösung von flandrischem Leim oder Hausenblase an, in welcher die verschiedenen Farben aufgelöst sind, welche zu dem künstlichen Marmor erfordert werden, und wo jede in ein besonderes Gefäß gethan wird; sie werden dann nach Bedürfnis gemischt, wie es der Maler auf der Palette verrichtet.

Hat man nun die Wand oder Säule mit einem groben Bewurf vorbereitet, so trägt man die obige Komposition auf und vermischt sie während des Auftragens mit Farben, so wie sie sich in dem nachzuahmenden Marmor zeigen.

Man hat schon bei dem ersten Auftrage auf die Anlage der Felder, Hohlkehlen, Hauptteile der Gesimse ꝛc. Rücksicht zu nehmen, deren Kernform zugleich mit diesem groben Mörtel hergestellt werden muß.

Sobald der Auftrag hart genug ist, schreitet man zu dem Schleifen, welches zuerst mit einem geradbahnigen Stück Bimsstein geschieht, indem man zeitweilig mit Wasser und einem Schwamme abwäscht. Hierauf wird mit Tripel und Holzkohle nachgeschliffen, wozu man sich eines Stücks feiner Leinwand bedient und dann die Politur mit Hilfe eines Stück feinen Filzes aufsetzt, welches in Oel und Tripel getunkt wird. Zuletzt reibt man die Fläche noch mit bloßem Oel ab. Ueber die verschiedenen Arten des Schleifens wird später noch einiges gesagt werden, nachdem wir zuvor die Komposition beschrieben haben, welche zu Abformung zierlicher Teile der Gesimse und anderer Ornamente angewendet wird.

Man braucht dieselbe meistens anstatt des Pariser Gipses, um ornamentale Teile eines Zimmers zu formen, sie ist sehr dauerhaft und wird mit der Zeit steinhart, ist daher sehr im Gebrauche bei dergleichen Gegenständen, auch wenn sie Färbung erhalten sollen, und ist nicht kostbar.

Man bereitet sie folgendermaßen:

1 Kilogramm des besten Weißkalks, 500 Gramm Leim und 250 Gramm Leinöl wird zusammen in einen Topf über Feuer gesetzt und fortgesetzt gerührt, bis sich alles gut vermischt hat; man läßt es dann verkühlen und absetzen. Nun schüttet man die Masse auf einen Stein, der mit Kalkpulver bestreut ist, und schlägt sie so lange, bis sie eine zähe und feste Konsistenz angenommen hat. Sie ist dann zum Gebrauche fertig und wird mit den Fingern stark in die Form gedrückt und noch mit einer Schraube eingepreßt. Durch einen Schlag an letztere fällt sie dann heraus, ohne ihre Gestalt zu verändern, und wird auf die Mauer oder den Rahmen mittels gemeinen Leims oder Kittes befestigt. Dies kann jedoch nicht eher geschehen, als bis die Grundfläche, welche die Verzierung aufnehmen soll, vollkommen geschliffen und poliert ist, weil feine Ver-

zierungen unter dem Schleifen verdorben werden könnten. Man sehe weiter unten.

III. Von der Herstellung eines vorzüglichen Gipsmarmors.

Wir nehmen an, der grobe Bewurf sei hergestellt und habe die geeignete Trocknis. Bis dahin muß der Stuckateur sich schon vorbereitet haben, daß er unverweilt den feinen Mörtel antragen kann.

Bei einem bunten, geäderten oder gefleckten Marmor ist es unumgänglich nötig, daß er Musterplatten von der verlangten Farbe und Zeichnung vorliegen habe, ohne diese wird nie eine dem echten Marmor ähnliche Nachbildung bewirkt werden. Es tritt aber hier der Punkt ein, wo die Manipulation in wirkliche Kunst übergeht.

Die feine Masse des Ueberzugs, welche nicht schnell binden darf, wird portionsweise mit den Farben vermischt, die das Muster angibt, so daß die Quantität der einzelnen Farben von dem Mörtel im Verhältnis mit denen des Originals steht.

Jede dieser Farbenmischungen wird in kleine Rollen geformt und bereit gelegt. Zuerst wird der Grund gegen 1,8 Zentimeter dick mit einer kleinen Kelle oder einem Bossiereisen aufgetragen, wobei bereits die Abstufung und Nüancierung der Farben durch Aneinandersetzen der verschiedenen Mischungen hergestellt werden muß. Hat der zum Muster vorliegende Marmor Flecke oder Streifen von bestimmter Farbe, so werden diese einzelnen eingesetzt und nach Umständen mit dem Grunde verzogen und verschmolzen. Das Einsetzen von kleinen Stücken eines natürlichen Marmors, wie zuweilen geschieht, ist nicht zu billigen, weil die Textur der Oberfläche nach dem Abschleifen immer verschieden sein und nicht in vollkommener Harmonie mit dem Ganzen stehen wird.

Wenn der Ueberzug ziemlich trocken ist, geht der Künstler alle Stellen sorgfältig durch und untersucht, ob derselbe irgendwo nicht vollkommen haftet oder sonst unvollkommen ist. In diesem Falle werden die schadhaften

Stellen abgekratzt und ausgestochen und von neuem mit der lokalen Mischung betragen.

Sobald dies geschehen und der Auftrag so weit getrocknet ist, schleift man zuerst mit Sandstein, bis eine vollkommene Ebene hergestellt ist, dann mit einem Stück feinem Bimsstein, dessen Fläche der zu schleifenden Fläche anpassend abgerieben wird, und endlich mit Blutstein, wenn der Marmor nicht rein weiß werden soll. Letzterer verschafft schon einige Politur und erleichtert das Glanzschleifen des Marmors.

Zur Herstellung des Glanzes findet man verschiedene Methoden bei den Stuckaturarbeitern, wovon weiter unten gehandelt werden soll. Zuvörderst möge noch einiges über die Farbenbehandlung hier stehen, wobei indes nur eine spezielle Marmorart ins Auge gefaßt werden kann, da die Verschiedenheit zu groß ist. Es sei z. B. der Marmor von Aleppo nachzuahmen, welcher als ein Konglomerat von vielfarbigen Bruchstücken erscheint, und die Form sei die einer Platte.

Man nimmt von den verschiedenen Farbenhäufchen einige Teile und drückt sie so viel zusammen, daß sie sich untereinander binden, ohne jedoch zu viel ineinander zu mischen. Die Ballen trennt man wieder und zerbröckelt sie in kleine Stücke, die man in ein flaches Gefäß legt. Man mischt nun trocken feinen Gips, vermengt ihn mit wenig Kienruß und bepudert damit die in dem Gefäße liegenden Stückchen, deren früheres Zusammenkleben verhindert werden muß. Man schüttelt diese zusammen, während immer etwas von dem Pulver von Zeit zu Zeit eingestreut wird. Dadurch bildet sich eine Masse von verschiedenfarbigem, konglomeratförmigem Ansehen, jedoch mit schwarzer Außenseite.

Der Teig der Grundfarbe, der etwas flüssiger Konsistenz sein muß, wird in erforderlicher Dicke auf eine ebene, mit Seitenleisten eingefaßte Bohlenfläche ausgebreitet, das oben beschriebene Gemenge darauf hingeschüttet und die Platte gerüttelt, so daß die Fragmente einsinken, die Grundmasse in die Zwischenräume tritt und die Stückchen gut

untereinander verbindet, welches man durch Eindrücken mittels einer Kelle oder auch mit der Hand befördert. Hierauf trägt man auf die noch weiche Fläche den gröberen Mörtel auf und gibt damit dem Ganzen die nötige Dicke, die durch die Einfassungsleisten am besten geregelt werden kann, bedeckt die Fläche mit einer passenden Brettdecke und beschwert diese mit Gewichten.

Wenn der Gips nach zwei Tagen völlig gebunden hat, welches an dem Maße der Härte leicht erkannt werden kann, nimmt man den Formrahmen weg, hebt den Guß ab und wendet ihn um. Alsdann rührt man sehr feinen Gips mit ein wenig passender Farbe an, macht ihn zu Teig, den man mit einem Spatel auf der ganzen Oberfläche gegen zwei Millimeter dick ausbreitet und vorzüglich auch in alle Vertiefungen eindrückt, die sich bei genauer Besichtigung zeigen sollten, und läßt ein paar Tage trocknen.

Zum Schleifen nimmt man nun Sandstein von einem feinen gleichartigen Korn, reibt damit die Platte wohl ab, indem man feinen, durch ein Haarsieb getriebenen Sand darauf streut und öfters mit Wasser annäßt. Der äußere Rand, dem man die gewünschte Form gegeben hat, wird auf dieselbe Weise mit kleinen Stücken Sandstein von anpassender Form geschliffen. Die auf solche Weise grob geschliffene Platte richtet man nun auf und wäscht oder spült sie mit reinem und vielem Wasser ab, damit kein Sandkorn sich darauf verhalten kann. Man läßt sie einige Stunden trocknen und überstreicht sie dann nochmals mit dem Gipsteig, doch dünner als das erstemal, und läßt 24 Stunden trocknen. Sodann nimmt man einen Wetzstein (wie er zu dem Schärfen der Sensen gebraucht wird) in die eine und einen Schwamm in die andere Hand, überschleift damit das ganze Blatt, während man es mit dem vollgesogenen Schwamme häufig abwäscht und annäßt, bis der ganze letzte Auftrag hinweggeschliffen ist, braucht aber dabei die Vorsicht, daß man nicht weiter eine Stelle berührt, die bereits von dem Ueberzug entblößt ist, und immer bemüht ist, eine genaue Ebene herzustellen. Den Rand behandelt

man ebenso, nur mit passend geformten Steinen, wenn er nicht eben abschneidet, sondern gegliedert ist.

Ist die Platte trocken, so beginnt das Fein- oder Glanzschleifen. Man beträgt zu diesem Zweck das Blatt zum drittenmale ganz dünn mit der angegebenen Gipsmischung mittels eines breiten Pinsels und schleift nach dem Trocknen auf gleiche Weise, wie hiervor beschrieben worden, jedoch mit einem feinkörnigen Wetzschiefer (Abziehstein), der eine große, sehr ebene Fläche hat und kreisförmig auf der Platte herumgeführt wird, ebenfalls mit vielem Wasser. Hierdurch entsteht eine matte Politur, die am schnellsten den vollen Glanz annimmt, je vollkommener sie hergestellt ist.

Um ihr die Glanzpolitur zu geben, überstreicht man sie aufs neue mit einem mit Leimwasser angerührten Gips, schleift sie abermals mit dem feinen Strichsteine, wäscht rein ab und läßt etliche Tage trocknen.

Dann gibt man ihr einen Anstrich mit Nußöl bei lichter, und mit Leinöl bei dunkler Farbe, und reibt mit einem weichen Leinenlappen und Puder das überflüssige Oel rein ab.

Es gibt verschiedene Schleifmittel, so daß nicht unbedingt die oben angegebenen dazu tauglich sind, als: künstlicher Bimsstein, natürlicher, gebrannter und ungebrannter, in Stücken und in Pulver, Schafthalm, Ossa sepiae, Schmirgel, Tripel, Speckstein, Polierrot, Holzkohle, Kreide ꝛc. Stets ist dabei zu beobachten, daß nur allmählig von den angreifendern zu den gelindern, feinern übergegangen werden darf, und daß man auf lichte Farben kein Schleifmittel anwende, was die Farbe schmutzig machen könnte.

IV. Von der Herstellung farbigen Gipsmarmors.

a) Grüner Grund. — Man mischt Operment, lichten Ocker, Chromgelb ꝛc. mit Indigo oder künstlichem Ultramarin zur grünen Farbe und macht sie mit Gips bindend und helle. Ein dunkleres Grün gibt der dunkle

Ocker und mehr Indigzusatz, welches ebenfalls mit Gips angesetzt wird. Zu diesen beiden Sätzen kommt noch ein dritter von Operment und Gips und ein vierter von reinem Gips. Man schiebt diese Häufchen zusammen, streicht auf jedes einen unregelmäßigen Fleck angerührten Zinnobers, streut sodann Kienruß oder abgeriebenen und getrockneten Umbra oder eine andere dunkle Farbe dazwischen und darüber, ohne irgend eine Regelmäßigkeit zu befolgen und drückt sie mit beiden Händen zusammen. Die grüne Erde, besonders die malachitfarbene, gibt einen guten Farbstoff für grünen Marmor.

b) Roter Grund. — Man rührt Gips mit Zinnober zu einer hellen Fleischfarbe an, dann eine zweite Masse mit mehr Zinnober, daß ein dunklerer Ton entsteht; ferner ganz weißen Gips und zuletzt ein wenig Indigo mit Gips. Man streut Kienruß dazwischen und verfährt, wie beschrieben.

c) Rosenroter Grund. — Dieser wird wie Kugellack (wie bei b), gefärbt und behandelt.

d) Blauer Grund. — Diesen bereitet man auf gleiche Art mit Indigo oder künstlichem Ultramarin; der letztere gibt glanzvollere Nüancen.

e) Zu gelbem Grunde macht man eine Mischung von Rauschgelb und vielem Gips, eine andere mit mehrerem Rauschgelb und weniger Gips; eine dritte von Zinnober und Gips, ohne Farbe. Das Verfahren ist wie bei den vorhergehenden.

f) Marmor mit metallischen Partikelchen. — Man bricht Eierschalen in 3 bis 4 Stücke, verschiedenen Streuglanz (grobe Zinnbronze), Feilspäne von Messing, Kupfer, Zinn, grob gemahlene Schmalte, und mischt solches in die bunten Gipsmassen, mit denen man wie oben verfährt.

Soll der Marmor Adern erhalten, so wird dieses durch geschicktes Verzieren der gefärbten, noch weichen Gipsmassen bewirkt. Es gehört aber dazu noch mehr Uebung und einigen Kunstsinn, als bei blaß gefleckten Marmor,

und gewissermaßen ein genaues Studium des natürlichen Musters.

Ueberhaupt ist die Nachahmung eines Marmors bis zur Täuschung zur wirklichen Kunst zu rechnen und wird in Italien auch ausschließlich von Künstlern betrieben, die sich auf dergleichen Arbeit allein eingeübt haben.

Sollen Felder, Tafeln, Einfassungen ꝛc. auf Wänden von verschiedenfarbigem Marmor angebracht werden, so trägt man die Tafeln oder Einfassungen von einerlei Farbe ihrer Größe und Form nach auf, doch so, daß die Masse etwas über die vorgezeichneten Grenzlinien trete, schneidet dann, sobald die Gipsmasse angefangen hat zu binden, die Grenzen scharf ab und nimmt das Ueberflüssige weg. In die leeren Zwischenräume trägt man hierauf die anderen gefärbten Gipsmörtel ein und kann auf diese Art eine angenehme Abwechselung der farbigen Flächen, wie auch andere Figuren und eingelegte Arbeit nach vorher gemachten Pausen anbringen.

Dergleichen Pausen macht man damit, daß man die Figur auf hinreichend großes und etwas starkes Papier zeichnet und die Konture ziemlich enge mit einer starken Nadel durchsticht. Dieses Papier wird nun an die gehörige Stelle durch einige Drahtstifte befestigt und die Zeichnung auf hellem Grunde mit feinem Kohlenstaub, auf dunklem mit klarem Kreidepulver durchgestäubt.

Zwölfter Abschnitt.

Vom Stucco lustro, ingleichen auch vom Stuckmarmor und Marmorillo.

1. Von der Herstellung des sogenannten Stucco lustro.

Die gesteigerten Anforderungen, welche beim luxuriösen Ausbau der Häuser, namentlich was die Wandbekleidungen

betrifft, zu Tage treten, veranlaßten den Vorsitzenden des Architektenvereins in Berlin, Herrn Lohse, mehrere Versuche hierin anzustellen und dem genannten Verein in der Versammlung am 27. Juli 1871 Mitteilung zu machen. Nach dem Berichte hierüber in der „Zeitschrift für Bauwesen" (1872, S. 114) ist es besonders der Stucco lustro, welcher von allen übrigen Wandbekleidungsarten, namentlich vor dem „Stuckmarmor", den Vorzug verdient. Der Italiener Detoma kam auf des Berichterstatters Veranlassung zur Ausführung derartiger Arbeiten mit vier Gehilfen nach Berlin, und sein Verfahren wird im wesentlichen, wie folgt, dargestellt:

Der Grund wird auf der reinen Mauer zunächst mit gewöhnlichem Kalkmörtel angefertigt, welcher aber nur rauh gezogen, nicht abgerieben werden darf.

Der Stucco lustro-Arbeiter macht zunächst auf diesem vom Maurer angefertigten Untergrunde eine Unterlage von venezianischem, mit Marmorstaub gemischtem Kalk. Es kommt besonders darauf an, den Untergrund, bevor der venezianische Kalk aufgetragen wird, gehörig naß zu machen, doch aber nicht mehr, als die lokalen Verhältnisse es bedingen, und hiergegen wird durch ungeübte Arbeiter am meisten gefehlt. Auf diese erste Unterlage kommt eine zweite von demselben Kalk, aber mit feinerem Marmorstaub, und über diese eine dritte Lage mit noch feinerem Marmorstaube gemischt.

Nachdem auf solche Weise die drei Lagen übereinander gelegt worden, kommt der Maler, welcher die Farbe aufträgt, um die verschiedenen Marmorierungen nachzuahmen.

Ist dies geschehen, so wird mit heißen Kellen die ganze Fläche geglättet, wodurch eine hochglänzende Politur erreicht wird.

Ist die Fläche trocken, so wird sie mit Terpentinwachs aufpoliert.

Der so fertige Stucco lustro ist außerordentlich fest, die Farben sind echt, da sie freskoartig in den feuchten

Kalk eingebrannt sind, und lassen sich die ganzen Flächen mit einem Schwamme abwaschen.

Die Italiener erhalten per $^1/_{10}$ Quadratmeter 50 Pfge., ein Preis, der sich späterhin auf 30 Pfge. reduzieren wird, während beim Stuckmarmor, durch den große Flächen zwar leichter, als beim Stucco lustro, spiegelblank herzustellen sind, und $^1/_{10}$ Quadratmeter 2 Mark bis 2 Mark 50 Pfge. kostet. (Kunst- und Gewerbeblatt für Bayern.)

Zur Anfertigung des Stucco lustro oder pompejanischen glänzenden Wandverputzes ist übrigens vor einigen Jahren im „Gewerbeblatt für das Großherzogtum Hessen" auch von Herrn Professor Louis in Aschaffenburg eine Anleitung geliefert worden, die wir, zur Vervollständigung dieses Artikels hier mitteilen wollen:

A. Materialien.

1) Der Kalk. — Die Güte des vollkommen weißen Kalks, welcher zu dem Stucco lustro angewendet wird, muß durch Erfahrung erprobt sein, es muß sich nämlich durch einen Versuch ergeben haben, daß der Kalk, in Mörtel angewendet, alsbald erhärtet und lange Zeit hindurch allen Elementareinwirkungen vollkommen widersteht. Unter der Voraussetzung, daß der Kalk vollkommen gut ausgebrannt ist, muß er mit aller Aufmerksamkeit abgelöscht werden; er wird zu diesem Zwecke mit reinem Wasser so dünn und flüssig in der Löschvorrichtung abgerührt, daß sich sämtliche Kalkteilchen möglichst vollkommen ablöschen und das Ganze ein milchähnliches Ansehen gewinnt. Diese Kalkmilch läßt man durch ein feines Sieb in die zur Aufbewahrung vorbereitete Kalkgrube laufen. Die Kalkgrube soll sich an einem vor Sonne geschützten und feuchten Orte befinden. Der gelöschte Kalk muß sorgfältig bedeckt und stets feucht erhalten werden, damit sich der Löschungsprozeß durch und durch vollendet, was erst nach Ablauf längerer Zeit erfolgt. Je länger der Kalk in feuchtem und von Luft abgeschlossenem Zustande erhalten wird, desto besser wird derselbe zu oben genanntem Zweck.

2) Der Sand. — Der Sand, welcher als Beimischung zum Kalk bei der Mörtelbildung angewendet wird,

muß möglichst grobkörnig und, damit der Mörtel, wenn er einmal ausgetrocknet und hart geworden, nicht mehr für Feuchtigkeit empfänglich ist, vollkommen thonfrei sein. In Ermangelung eines grobkörnigen, vollkommen thonfreien Sandes, wendet man zerstoßene Steine bester Qualität an, welche mittels verschiedener Siebe in gleichmäßige Körner von beliebiger Größe sortiert werden.

3) Der Marmor. — Zu den letzten Verputzaufträgen wird statt des Sandes, zerstoßener weißer Marmor in verschiedenem Korn als Beimischung zur Mörtelbereitung angewendet, welcher gleichfalls mittels verschiedener Siebe, vom gröberen Korn an in immer kleineren Körnchen bis zum Marmormehl sortiert wird. Das Zerkleinern des Marmors muß unbedingt durch Pochen, Schlagen oder Stoßen geschehen und darf nicht auf Steinmühlen vollzogen werden, weil durch das Mahlen zwischen Steinen die einzelnen Körner mehr eine kugelige Form erhalten und sich deshalb nicht so gut zu einer kompakten Mörtelmasse vereinigen lassen, als wenn sie irregulär und scharfkantig geformt sind.

Bei Flächen, auf welchen man die Hervorbringung eines vollkommenen Glasglanzes beabsichtigt, wird zum letzten Auftrag das Marmormehl vorerst noch in ähnlicher Art wie die Farben auf einem Reibstein gerieben, um sicher zu sein, daß bei der Anwendung keine Körner mehr vorhanden sind, welche beim Glätten der Fläche Kritze veranlassen könnten.

4) Das Wasser. — Das Wasser, welches zum Anmachen des Verputzmörtels angewendet wird, soll ein klares, reines Regenwasser sein, die geringste Beimischung von Salz, Gips oder Thongehalt ist für die Dauer des Verputzes nachteilig.

B. Mischung des Mörtels.

Das Verhältnis des Kalks zu dem Sand oder gestoßenen Marmor kann nicht mit Bestimmtheit angegeben werden, indem derselbe von der Qualität des Kalks, welche sehr verschieden sein kann, abhängig ist. Ist nämlich der Kalk sehr fett, so verträgt er viel, ist er mager, so ver-

trägt er nur wenig Sand; im ersteren Falle verträgt 1 Teil Kalk oft 3 bis $4\frac{1}{2}$, im letzteren Falle oft nur 2 bis $2\frac{1}{2}$ Teile Sand. Dem Kalk soll beim Anmachen des Mörtels nicht mehr Wasser zugesetzt werden, als erforderlich ist, um denselben zu einer Anstreichfarbe zu verdünnen, wie man sie mit Pinseln aufträgt; er muß folglich eine nicht zu wässerige Kalkmilch darstellen. Zu dieser Kalkmilch wird nach und nach soviel Sand oder Marmorkorn beigemischt und mit ihr tüchtig gemengt und geknetet, daß sämtliche Oberflächen der beigemengten Körnchen mit Kalkmilch umgeben sind und somit alle sich berührende Körnchen ein Bindungsmittel zwischen sich haben, das sie zu einem Ganzen vereinigt.

War die Kalkmilch noch zu dick, so kommt zuviel Kalk zwischen die sich berührenden Flächen; die Bindung wird daher nicht nur an sich schlecht, sondern braucht auch sehr lange Zeit zur Erhärtung. War anderseits die Kalkmilch zu dünn und wässerig, so kommt zu wenig Kalk oder Bindungsmittel zwischen die Körnchen und diese haften und vereinigen sich deshalb nicht zu einem dauerhaften Ganzen.

C. Vorbedingungen.

Die Mauer, auf welcher der glänzende Verputz angebracht werden soll, muß:

1. aus vollkommen gutem Material ausgeführt sein;
2. soll sie sich an einem trocknen Orte befinden und keine Feuchtigkeit aus den Fundamenten aufziehen;
3. soll die Mauer schon längere Zeit stehen und sich vollkommen gesetzt haben; denn bei der geringsten Senkung der Mauer zeigen sich Haarrisse auf der Glanzfläche;
4. muß der Mauerkern vollkommen ausgetrocknet sein;
5. soll die Mauerfläche vor dem Auftragen des Mörtels gerauht, d. h. mit der Zweispitze überspitzt werden, damit sie rauh wird und foglich der Anwurf leichter und fester auf ihr haftet. Dies hat auch zugleich die Wirkung, daß der Mörtel in unmittelbarer Berührung mit dem wunden Mauer-

korn kommt, daß sich also nicht allenfalls eine angehäufte feste Staubschicht, Moos oder sonstige Gegenstände zwischen Mörtelanwurf und Mauerkern befinden, was für die innige Verbindung beider jedenfalls störend wäre.

D. Verputzarbeit.

Wenn die Mauer für den Mörtelanwurf vorbereitet ist, so wird dieselbe, wie es bei jedem Verputz üblich, vorerst mit reinem Wasser angenetzt und zwar so lange als die Mauer das Wasser anzieht und aufnimmt, alsdann wird der grobkörnige Mörtel mit aller Kraft mittels der Mauerkelle angeworfen, so daß sich der Mörtel in die offenen Mauerfugen und sonstigen Vertiefungen kompakt hineinwirft. Bei diesem Anwerfen beachte man, daß der Mörtel möglichst gleich, ungefähr 6 bis 8 Millimeter dick, über die ganze Mauerfläche übertragen wird.

Ist die Mauer auf vorbeschriebene Weise überworfen, so wird die beworfene Fläche mittels eines kleinen Holzbesens, der so abgestutzt ist, daß er wie bei einer Bürste eine egale Fläche darstellt, ziemlich kräftig gestupft oder aufgestampft, wodurch der Mörtel möglichst dicht in die Fugen und sonstigen Vertiefungen eingetrieben wird, auch die einzelnen Sandkörner sich dichter und fester nebeneinander legen und zu einem kompakten Ganzen vereinigen. Das Stupfen mit dem Besen hat außerdem noch den Zweck, die beworfene Fläche gleichförmig rauh zu machen, damit der darauf folgende aus kleinerem Korn bestehende Bewurf sich leichter und fester darauf bindet.

Wenn der erste Mörtelauftrag mehrere Tage an der Luft getrocknet und fest geworden ist, so wird der zweite Auftrag mit Mörtel aus grobem Mörtelkorn ganz auf dieselbe Weise vollzogen, wie es so eben beschrieben wurde. Nach dem Aufstupfen mit dem Holzbesen wird aber die hierdurch rauh gewordene Oberfläche des Bewurfs mittels einer Reibscheibe geebnet und dadurch die Masse immer kompakter und fester ineinander gearbeitet. Bei diesem Verfahren muß Sorge getragen werden, daß die ganze Wandfläche genau nach allen Richtungen nach dem Richt-

scheit eben wird, indem die nachfolgenden Aufträge mit immer feinerem Korn, also so dünn geschehen, daß größere Unebenheiten nicht mit Vorteil eingeebnet werden können.

Diesem, wie allen übrigen Aufträgen muß Zeit zum Austrocknen und Befestigen gelassen werden. Ist der Auftrag trocken und hart, so wird die Fläche, wie schon bekannt, mit reinem Wasser wieder angenäßt und es folgt nun der dritte Auftrag mit feinerem Marmorkorn, welcher mit einer großen Reibscheibe in der Dicke von 2 bis 3 Millimeter aufgestrichen und damit fest und eben aufgerieben wird. Die Stelle, welche man aufreibt, wird hierbei öfter mittels Pinsels mit reinem Wasser angefeuchtet, um den aufgetragenen Mörtel vollkommen dicht und eben zu bringen.

Die Bewegung des Aufreibens soll in einer fortschreitenden kreisförmigen Linie geschehen, wodurch man eine richtigere Ebene erlangt und den Mörtelauftrag nicht von seiner Stelle schiebt.

Hat dieser dritte oder vierte Auftrag einigermaßen angezogen, was wegen seiner dünnen Beschaffenheit in kurzer Zeit geschieht, so wird der letzte, aus Marmormehl gemischte Auftrag mittels der Reibscheibe ein bis zwei Kartenblatt dick aufgestrichen und vollkommen eben gerieben. Zu diesem und dem ferneren Ein- und Aufreiben bedient man sich einer kleinen, ungefähr 7 Zentimeter breiten und 10 Zentimeter langen Reibscheibe, weil damit das Ebenreiben mit weniger Kraftanstrengung ausgeführt werden kann.

Hat nun auch dieser feine Auftrag angezogen, so wird zum Glätten geschritten, wozu aber vor allem erforderlich ist, daß man den Auftrag nicht hatte zu trocken werden lassen, weil sonst der gewünschte Glanz nicht erreicht werden kann.

Das Glätten der Flächen geschieht mittels eigens dazu geschliffener Gläser von ungefähr 12 bis 16 Quadratzentimeter Fläche, die auf der Rückseite, wie bei einer Reibscheibe, mit einem Handgriffe versehen sind, in nachfolgender Weise. Hat der Auftrag noch Feuchtigkeit genug, so daß er, während man mit dem Glättglas die Fläche

mit mäßigem Druck in gerader Richtung überfährt, sich nicht zusammenschiebt, so fährt man mit dem Glätten in der Art fort, daß man einen Strich oder Streif mit dem Glättglas dicht neben dem anderen anreibt, wodurch die Fläche allmählich zwar glatt, eben und glänzend wird, jedoch noch streifig bleibt und keine reine Glanzfläche bildet. Bei der Fortsetzung des Glättens bedient man sich dann eines aus Dachshaaren gefertigten, 4 bis 5 Zentimeter breiten, in eine Blechhülse gefaßten Netzpinsels, den man, spärlich mit reinem Wasser angefeuchtet, in die linke Hand nimmt, während man das Glättglas mit der rechten Hand führt. Bemerkt man dann, daß der Auftrag stark anzieht und zu trocken werden möchte, so feuchtet man jeden Strich mit dem Pinsel an, bevor man die Fläche mit dem Glättglas überfährt. Wird dieses rechtzeitige Anfeuchten versäumt, so gleitet das Glättglas nicht über den Auftrag hinweg und es entstehen matte, rauhe Streifen, welche nur schwer wieder zu beseitigen sind.

Während des Glättens wechselt man mit dem Glättglas nach Umständen die Richtung des Strichs, damit sich die Striche mehr oder weniger kreuzen und desto leichter eine gleichmäßige Glanzfläche geben.

Bemerkt man, daß sich während des Glättens auf der Oberfläche eine feine schmierige Masse zeigt, so muß dieselbe alsbald mit einem zarten, weichen Waschleder abgeputzt werden, was den gleichmäßigen Glanz der Fläche, sowie die gleichmäßige Färbung farbiger Wände besonders befördert. Soll eine Fläche farbig gemacht werden, so werden die Farben mit dem Mörtel des letzten Auftrags gemischt. Sämtliche Farben müssen vollkommen fein mit Wasser abgerieben sein und vor Staub oder sonstigen Unreinigkeiten geschützt werden. Ist irgend eine Farbe vor der Anwendung ausgetrocknet gewesen, so muß dieselbe mehrere Stunden vor dem Gebrauch in Wasser eingeweicht und frisch aufgerieben werden. Die Farben sind dieselben, wie sie zur Freskomalerei angewendet werden, nämlich Metalloxyde und Erdfarben.

II. Von der Herstellung des Stukkmarmors.

Wenn eine Wand mit Stuckmarmor bekleidet werden soll, so berappe man sie mit gewöhnlichem, grobem Sandmörtel.

Ehe dieser Berapp ganz ausgetrocknet ist — nach Umständen in 2 bis 4 Tagen — trage man einen zweiten Ueberzug von feinerem Sandmörtel auf und ebene die Fläche gut nach Lot und Richtscheit.

Hierauf bringe man nach Umständen einen dritten, wohl auch vierten Ueberzug auf, jedoch stets mit der Vorsicht, daß der vorhergehende nicht ganz trocken ist, wenn man einen neuen darauf setzt.

Bei 3 oder 4 Lagen dieses Sandmörtels ist eine Dicke von einem reichlichen Zentimeter für jede hinlänglich. Begnügt man sich aber mit einer, auch zweien, so darf keine unter 2,62 Zentimeter sein.

Je stärker die Gesamtmasse dieser Lagen, desto fester und dauerhafter wird die letzte Uebertünchung, desto vollkommener der Malgrund.

Dagegen zu dick aufgetragene einzelne Lagen haben den großen Nachteil, daß sie beim Eintrocknen aufreißen und die oberen Lagen zur Mitleidenheit ziehen. Daher muß man sehr vorsichtig in Bereitung des Mörtels sein und das richtige Mittel zwischen zu fettem und zu magerem zu treffen wissen. Ein zu fetter Mörtel ist leichter dem Aufreißen unterworfen, ein zu magerer erhält nicht die nötige innere Festigkeit und gibt nicht genug Kalkhydrat an die Oberfläche ab. Das richtige Verhältnis läßt sich nur durch Versuche und Erfahrung bestimmen, da die Eigenschaften der Kalkarten so ungemein verschieden sind.

Bevor eine neue Lage aufgetragen wird, ist es ratsam, die Oberfläche der früheren mit Wasser anzufeuchten und mit dem Reibebrette zu rauhen, teils um die kristallinische Haut von kohlensaurem Kalk zu zerstören, welche unlösbar durch Wasser ist und daher die Verbindung der neueren Schicht mit der unteren Lage verhindern würde,

teils auch um die entstandenen Risse zu vertreiben, von der gröbsten bis zu der feinsten oberen.

Nachdem die letzte Lage des gröberen Mörtels den gehörigen Grad von Bindung erlangt hat, schreite man zur Auftragung des feineren Mörtels oder Stucks, dessen Zuschlag Kalkspat oder weißer Marmor, kurz ein weißer, kohlensaurer Kalk von kristallinischem Gefüge ist, der zu gröblichem Pulver zerstoßen worden. Dieser Zuschlag wird durch Siebe von verschiedener Maschenweite getrieben und so in zwei oder drei Sorten von verschiedener Feine des Korns sortiert. Von dem Stuck trägt man, je nachdem man eine unvollkommenere Fläche beabsichtigt, zwei oder drei Lagen nach den oben angegebenen Vorschriften auf, so daß man nach oben stets feineres Korn des Zuschlags nimmt.

Plinius schreibt drei Schichten Sandmörtel und zwei Schichten Marmorstuck vor; Vitruv verlangt auch von dem letzteren drei Schichten. Der Zweck dieser vielen Schichten ist: weil eine einzelne dicke Schicht dem Aufreißen mehr unterworfen ist, und damit doch eine hinreichend dicke Masse gebildet wird, die sich durch und durch einigermaßen feucht erhält und die eine vollkommenere ebene Fläche herzustellen gestattet. Das dadurch bewirkte längere Anhalten der Feuchtigkeit erzeugt auf der glatten Oberfläche einen schönen firnisartigen Ueberzug von kristallinischem, kohlensaurem Kalk, der unlöslich in Wasser und dasjenige ist, was den Farben, mit denen er sich verbindet, nicht allein eine Art Glanz, sondern auch eine Dauer und Festigkeit verleiht, die wir an den antiken Wandgemälden Herkulanums und Pompejis bewundern und worüber nur die gründlichsten Forschungen der neuesten Zeit Aufschlüsse gegeben haben.

Das quantitative Verhältnis des Zuschlags zum Kalk wird auch hierbei durch die Eigenschaft des letzteren bestimmt. Die Masse darf nicht zu fett und schlüpfrig sein, sondern so temperiert, daß sie beim Auftragen sich nicht an die Kelle hängt und diese sich immer sauber herausziehen läßt.

Bei den Griechen, welche die dauerhaftesten Werke dieser Art zu stande brachten, wurde die Stuckmasse lange Zeit vorher mittels hölzerner Stößel in dem Mörteltroge gestampft, ehe sie zum Gebrauche genommen wurde. Man sieht leicht, daß durch diese Manipulation ein tieferer Zweck verfolgt wurde, als der einer mechanischen Vermengung, die offenbar mit weniger Mühe und mit geringerem Zeitaufwand bewerkstelligt werden kann. Ohne Zweifel verband man, ohne sich derselben eigentlich bewußt zu sein, damit die Absicht, durch das in der Mischung enthaltene Wasser möglichst viel von dem kohlensauren Kalk und Kalkspat auflösen zu lassen, dabei aber auch die zu schnelle Bindung des Aetzkalks zu mildern. Es ist aus diesem Grunde auch anzuraten, sich zum Anmachen, wie zum Anreiben der Farben nur des Regenwassers zu bedienen, indem dieses am meisten geeignet ist, Kalk aufzulösen. Daneben läßt sich noch vermuten, daß der Aetzkalk während des langen Durcharbeitens Kohlensäure aus der Luft absorbiert, da dieser mehr Fläche geboten wird und mit ihr ein basisches Salz bildet, wiewohl dessen zweckdienliche Wirkung nicht erörtert werden kann. Jeder Stucküberzug — der gröbste etwa 6,5 Millimeter, der zweite oder dritte 3,3 bis 2,2 Millimeter stark — wird sobald es seine Konsistenz erlaubt, nach allen Richtungen mit schwachen Stöcken Strich vor Strich geschlagen, wodurch nicht allein das Volumen merklich verringert und die Festigkeit und Härte in demselben Verhältnis erhöht, sondern auch die Neigung zum Aufreißen ziemlich aufgehoben wird.

Ist die letzte und dünnste Lage auf diese Weise behandelt, so ebene man deren Oberfläche mittels eines glatt geriebenen flachen, feinen Sandsteins, der an einer angekitteten Handhabe in kreisförmiger Bewegung, unter öfterem Anfeuchten mit Regenwasser, darauf herumgeführt und der Schliff zuweilen durch einen nassen Schwamm beseitigt wird.

Sind auf diese Weise alle kleinen Löcher und Unebenheiten ausgeglichen und stellt sich die Fläche als ein matter Spiegel dar, so ist sie für weißen Grund fertig und be-

reit, die nötigen Ornamente aufzunehmen. Soll aber der Stuck nicht weiß bleiben, sondern einfarbig oder gemustert koloriert werden, so trage man ohne Zeitverlust, so lange er noch feucht ist, die gewählten Farben mittels eines Pinsels auf und fahre fort, sie mit dem Reibebrett in den Grund einzureiben und zu glätten, wie oben bei dem weißen Grunde geschah. Auch hierbei ist ein öfteres Benetzen mit Wasser notwendig. Durch fortgesetztes Reiben und bei steter Vorsicht, daß kein Sandkorn ꝛc. die Mühe verderbe und die Wiederholung des ganzen Schleifens nötig mache, erlangt man eine vollkommene Glätte, welche als Grund zu der nun folgenden Malerei alle wünschenswerten Eigenschaften besitzt.

Daß dieses Glätten übrigens, und namentlich das Abpassen des günstigsten Grades der Verbindung des Grundes, eine besondere technische Geschicklichkeit und Uebung voraussetzt, die sich nur durch lange Beschäftigung mit dieser Arbeit aneignen läßt, sieht man leicht ein.

Die Ueberbleibsel älterer Kunst ziehen in dieser Beziehung unsere Bewunderung auf sich. In den mittleren Zeiten haben vor allen die Italiener darin vorzügliches geleistet.

In den alten Wandbekleidungen (marmoratum) findet man als Zuschlag weit häufiger klaren Kalkspat, als gepülverten Marmor, wiewohl die Kristallisationsverschiedenheit keinen wesentlichen Unterschied machen kann. Daher kann in Gegenden, die arm an spätigem Kalk sind, der Marmor (körniger Kalk, dichter Kalk) füglich dessen Stelle vertreten.

Der Marmor, wie auch der Kalkspat, werden in eisernen Mörsern zerstoßen, in zwei oder drei Nummern von verschiedener Feinheit gesiebt und als Zuschlag dem Kalke beigemengt. Man darf dabei jedoch aus den gröberen Nummern die feineren Teile nicht ausscheiden, indem diese dazu dienen, den Kalkteig plastischer zu machen. Der grobe Rückstand im Siebe wird wiederholt zerkleinert.

Der Grund, weshalb diese kristallinisch-kohlensauren Kalkarten als Zuschlag allen anderen Fossilien, selbst dem

zerstoßenen blätterigen Kalkstein, Travertin und dergl. von jeher vorgezogen wurden und diesen Vorzug auch in der That verdienen, ist mutmaßlich der, daß der im Wasser gelöste, im Stuck enthaltene Kalk leichter zur Kristallisation bestimmt wird, wenn er mit denselben Kristallformen in Berührung tritt und in ihnen bereits die Kernform vorfindet.

Man irrt, wenn man mit je feinerem Zuschlag auch eine glättere Oberfläche des Stucks herzustellen glaubt; sie wird allerdings weißer, da die durchscheinenden, viel Licht absorbierenden Kristalle weniger spiegelnde Fläche bieten, aber dafür auch weniger fest.

Denn ist der Zuschlag körniger, so werden die einzelnen Partikel durch das Schlagen tiefer in die weiche Masse hineingetrieben, die Zwischenräume werden enger und die Substanz dichter.

Durch das später erfolgende Reiben und das Benetzen wird der Ueberfluß auf der Oberfläche weggeschafft und die Kristallflächen treten zur Außenseite und geben derselben eine sehr angenehme Wirkung.

Der Kalk zu solchen Arbeiten muß gut gebrannt und gelöscht, auch länger eingesumpft gestanden haben, damit er vollkommen aufgegangen und nicht im mindesten griesig oder klümpig sei. Er muß so stark adhärieren, daß man einen hineingesteckten Stab nur mit Mühe herausziehen kann.

Zu der äußeren Stuckschicht hat man, zumal wenn sie ungefärbt bleiben soll, auf eine möglichst rein weiße, fleckenlose Oberfläche zu sehen; nötigenfalls muß man dazu aus dem reinsten Kalkspat oder Marmor den nötigen Kalk besonders brennen lassen.

Die auf angegebene Weise bereiteten Wandbekleidungen werden durch Alter weder rauh, noch rissig oder mürbe, vielmehr fester und härter durch den fortsetzenden chemischen Prozeß der Absorption von Kohlensäure aus der Luft und Kristallisation nach innen. Nur hat man vom Anfang an seine besondere Aufmerksamkeit darauf zu richten, daß das

Austrocknen so langsam als möglich erfolge, damit der Bindungsprozeß vor sich gehen könne.

Widrigenfalls würde man eine Decklage erhalten, die ihre Festigkeit hauptsächlich nur der mechanischen Adhäsion verdankte, während die Bemühung dahin gerichtet sein muß, eine chemische Kohäsion zu bewirken, diese aber nur durch Vermittelung der Feuchtigkeit erfolgen kann, und gleichsam eine Verwandlung in kohlensauren Kalk eine Versteinerung ist, die der Einwirkung späterer Feuchtigkeit widersteht.

Dasselbe gilt auch von den Mauerbekleidungen. Daher müssen sie vor dem jähen Trocknen nicht allein durch die Dicke aller einzelnen Schichten zusammengenommen, sondern auch durch Verwahrung gegen eine sehr hohe Temperatur, wie sie der Sommer beut, geschützt werden.

Wenn der Mauerputz der Alten über 5,23, ja zuweilen über 10,46 Zentimeter stark war, so dünkt die Jetztzeit sich weiser, wenn sie ihn nicht stärker als 1,31 bis 1,96 Zentimeter dick macht. Die unausbleibliche Folge ist, daß solche Arbeit so schnell trocknet, daß keine oder doch nur eine unvollendete chemische Verbindung stattfinden kann, so daß der Putz die atmosphärische Feuchtigkeit bei jeder Gelegenheit begierig einsaugt und bei Einwirkung des Frostes abfällt.

Wir finden den Glauben sehr verbreitet, daß die Mauer nicht gehörig trocknen werde, wenn wir sie mit einem so dicken und feuchten Ueberzug betragen.

Dieser Glaube beruht lediglich auf einer falschen Ansicht von dem Hergange des Verhärtens des Kalkmörtels.

Der Aetzkalk, welcher während der Mörtelbreitung und der damit verbundenen Umstürzung des Inneren schon einige Kohlensäure aus der Luft absorbiert, läßt, wenn er im Mörtel des Mauerwerks von der äußern Luft abgeschlossen ist, nicht alles mechanisch beigemengte Wasser verdunsten, sondern hält davon eine dem Bindungsprozeß begünstigende Menge hartnäckig zurück. Dieser Bindungsprozeß besteht aber in der allmählichen Umwandlung des

Aetzkalks in kohlensauren Kalk, gleichsam in einem Zurückgehen in seinen primitiven, fossilen Zustand.

Diese Erhärtung geschieht sehr langsam von außen herein, und Forschungen haben uns belehrt, daß Jahrhunderte, ja vielleicht Jahrtausende dazu gehören, diesen Prozeß durch das ganze Innere zu vollenden. Es genügt indessen zu der Haltbarkeit unserer Mauern, wenn nur alle Berührungsflächen des Aetzkalkes mit den Partikeln des Zuschlags und den Steinen auf eine gewisse Tiefe in kohlensauren Kalk verwandelt werden. Dadurch wachsen gleichsam viele Teile des Zuschlags in ihren Berührungspunkten und in denen mit den Steinen dermaßen zusammen, daß damit die Mauer ein gewisses Solidum bildet. Hieraus erhellet, wie wichtig es sei, den Mörtel nicht fett zu machen, weil sonst die vom Kalk ausgefüllten größeren Zwischenräume die Körner des Zuschlags zu sehr voneinander trennen würden, und eine sehr lange Zeit verfließen müßte, um das große Volumen von Aetzkalk in kohlensauren zu verwandeln.

Wird nun durch einen dünnen Ueberzug, welcher schnell trocknet, indem er sich zu kohlensaurem Kalk umsetzt, die innere Mauer gegen den Andrang der Feuchtigkeit und somit gegen Aufnahme von Kohlensäure unempfänglich gemacht, so kann die innere Erhärtung nie erfolgen, und nach außen bleibt sie auf eine sehr geringe Dicke beschränkt. Ist die äußere Schicht aber stark, so wird sie bei anhaltenderer Feuchtigkeit fortwährend Kohlensäure absorbieren, diese aber mehr und mehr dem Inneren abgeben, und so im fortgesetzten Prozeß in einer bedeutenderen Tiefe der Mauerdicke den Aetzkalk allmählich umwandeln.

Wenn nun auch die Feuchtigkeit ein Hauptagens bei der Verhärtung des Mörtels ist, so soll damit doch nicht gesagt sein, daß das Mauerwerk ewig naß bleiben müßte. Der Ueberfluß von Nässe ist von entschiedener Schädlichkeit, nur das durch den Kalk gebundene Wasser kann zu dem beschriebenen Prozesse dienlich sein, das überschüssige muß Gelegenheit erhalten, durch die äußere Kruste verdunsten zu können, wohin es durch den Vorschritt des Erhärtens

gedrängt wird. Der Zutritt von äußerer Feuchtigkeit kann daher nur schädlich wirken, und es muß das Aufsteigen von Nässe im Inneren der Mauer aus einem feuchten Baugrund gänzlich verhindert werden.

In neueren Zeiten glaubt man den Mörtel zur Speisung sowohl, als zum Abputz und Bewurfe der Wände durch Gipszusatz zu verbessern und hält hier und da einen Gußmörtel von reinem Gips für vorzüglicher, als den gewöhnlichen Kalkmörtel.

Wenn von den inneren Wandflächen die Rede ist, so ist dawider nichts zu entgegnen. Bei äußeren Flächen aber, wo die atmosphärische Feuchtigkeit in stärkerem Grade einwirkt, ist dieser Gebrauch gänzlich zu verwerfen; man darf sich von der augenblicklichen Bindungskraft des Gipses nicht täuschen lassen. Unter Einwirkung der freien Luft und atmosphärischer Feuchtigkeit verliert der Gips allmählich sein Bindungsvermögen und wird nach kaum 20 Jahren mürbe und zerreiblich; während der ersten 10 bis 12 Jahre übertrifft er an Bindekraft allerdings den Kalkmörtel; von dieser Zeit aber wird er von dem fortwährend fester werdenden Kalkmörtel, der nicht von Luft oder vorübergehender Nässe leidet, mehr und mehr übertroffen. Noch ehe dieser den höchsten Grad von der ihm möglichen Festigkeit erreicht, wird der Gips vollkommen abgestorben sein.

III. Von der Bildung der Pilaster, Säulen ꝛc. aus Stuckmarmor.

Nachdem der Architekt die Zeichnung einer Säule geliefert hat, so wird ein Kern von Holz gefertigt, welcher 6,54 Zentimeter kleiner im Durchmesser, als die projektierte Säule, sein muß. Den Umfang dieses Kerns nagelt man mit doppelten Splitten oder Reifen, wie bei dem gewöhnlichen Putz, und trägt einen groben Mörtel darüber, der mit dünnem Leimwasser nach Maßgabe seiner Bindekraft angemacht wird.

Nachdem der grobe Bewurf vollkommen trocken, muß er mit Wasser angefeuchtet werden. Die Komposition, wor-

aus der Stuckmarmor besteht, schüttet man in einen Trog, der gegen 20,92 Zentimeter im Lichten und quadratischen Durchschnitt hat; sie wird mit hölzernen Schlägeln festgeschlagen und mit einer kleinen Kelle geputzt. Nachdem dieser Auftrag vollkommen trocken ist, werden die vortretenden Stellen mit einem Hobel abgeglichen. Die Säule muß dabei auf Böcke gelegt werden, so daß man sie um ihre Achse drehen kann. Nach Beendigung dieser Operation hat die Oberfläche ein poröses Ansehen, welches durch Anwendung einer dicken Tünche beseitigt wird, der man durch Schaben mit einer Ziehklinge die marmorartige Glätte gibt. Den Anfang der Politur macht man mit Bimsstein, während von Zeit zu Zeit die Fläche mit einem Schwamm und Wasser gereinigt und benetzt wird; nach diesem bedient man sich des Tripels und der Holzkohle, und zuletzt gibt man der Fläche Glanz mit einem Stück Handschuhleder, welches man in ein Gemisch von feingeschlemmtem Trippel und Baumöl taucht; zum Beschluß wird noch mit reinem Oel abgerieben.

IV. Von der Herstellung des Marmorillo.

Auch der sogenannte Marmorillo, der haltbarer ist, als die gewöhnlich auf Stein, Gips, Quader und Ziegel gebräuchlichen Anstriche, ist, wie der Stucco lustro, Stuck- und Gipsmarmor, einer schönen Politur empfänglich, wenn man ihn in mehreren Lagen aufträgt; nur muß man vor dem Aufstreichen sorgsam die Flächen bis auf die gesunde Schicht abkratzen und rein bürsten.

Er wird aus Kalk, der durch Eintauchen gelöscht, und Spanischweiß zusammengesetzt.

Um den Kalk zu löschen, zerschlägt man ihn in nußgroße Stücke, schüttet diese in einen Korb und taucht sie unter Wasser, bis der Kalk kein Wasser mehr verschluckt, welches erkannt wird, wenn die Kalkstücke auf der Oberfläche naß bleiben; dann schüttet man sie auf ein reinliches, farbloses Pflaster aus. Sobald der Kalk zerfallen ist, kehrt man ihn mit einem Borstwisch zusammen, während

man die nicht zerfallenen Stücke auswirft, und spundet ihn in dichte Fässer oder Kästen. In diesem Zustande hält er sich über ein Jahr.

Bei der Zubereitung des Marmorillo mengt man trocken $^2/_3$ zerfallenen Kalk mit ungefähr $^1/_3$ sehr fein gepülvertem Spanischweiß und rührt das Gemenge mit Flußwasser an.

Hat es Teigkonsistenz angenommen, so treibt man es durch ein feines Sieb, wobei die Mischung inniger wird und das Grobe zurückbleibt, färbt es dann nach Belieben mit in Wasser gelösten Farben, verdünnt es noch mit dem nötigen Wasser und kann es nun verbrauchen.

Bei mehreren Lagen muß die erste ganz dünn sein; nachdem sie völlig getrocknet, reibt man sie mit Bimsstein ab und verfährt so gleichmäßig bei den folgenden.

Dieser Marmorillo erhält Glanz, wenn man ihn mit einer scharfen Bürste und dann mit einem wollenen Lappen reibt.

Da die Zusätze nach der Eigenschaft des Kalkes verschieden sein müssen, so versuche man die Mischung erst mit einer kleinen Quantität.

Dreizehnter Abschnitt.

Von mehreren anderen künstlichen, dem Marmor ähnlich sehenden Steinmassen.

I. Von der Bereitung eines künstlichen Marmors, der leicht formbar ist und gut aussieht.

Auf nachbeschriebene Weise erhält man eine Masse, welche dem schönsten Marmor gleicht und sich auf jede Art formen läßt.

Man vermischt mit 1 Kilogramm gereinigtem Weinstein 10 Kilogramm gelöschten und getrockneten Kalk, welcher zuvor durch ein feines Sieb geschlagen worden; hierauf nimmt man einen Käse und so viel starkes Leimwasser, als zu Bearbeitung der Masse erforderlich ist.

Man kann ihr, wie gesagt, frisch jede beliebige Form geben und, wenn diese getrocknet, sie feilen und polieren.

II. Von der Bereitung eines künstlichen weißen Marmors.

Einen künstlichen weißen Marmor erhält man, wenn er in Härte, Festigkeit und Bearbeitung, dem natürlichen ähneln soll, wie folgt:

Man schmelze zusammen 64 Teile fein gepulverten Schwerspat mit 16 Teilen gewöhnlicher bleifreier Tafelglasmasse und 1 Teil gebranntem Borax; menge den Schwerspat innig mit dem gepulverten Glas und Borax ineinander, teige das Gemisch in die Häfen eines gewöhnlichen Glasofens ein, gieße die geschmolzene Masse zu Platten oder Tafeln, und erkalte sie im Kühlofen.

Man kann diesen Marmor auch beliebig adern und färben.

III. Von der Bereitung eines schönen künstlichen Marmors aus Kalktuff, nach Prof. Dr. Artus.

Der Kalktuff (Tuffstein, Teuchstein, Tuffkalk) erscheint bald derb, tropfsteinartig, röhrenförmig, blätterig, moosartig, oft von den verschiedensten Gestalten; schwammig, löcherig, zellig u. s. w., weiß, gelb, grau, rot, braun in den verschiedensten Schattierungen; meist Blätter- und Stengelüberreste oder Pflanzenabdrücke von neuerer Zeit, auch Süßwasserschnecken noch lebender Geschlechter einschließend.

Bruch uneben, körnig, erdig, undurchsichtig, matt, weich. Ist der Hauptsache nach kohlensaurer Kalk, meistens gefärbt durch einen Gehalt von mehr oder weniger Eisenoxyd.

findet sich als Erzeugnis neuerer und neuester Zeit in der Nähe von Kalkgebirgen, als Absatz von Quellen und Bächen, und bildet sich oft noch vor unsern Augen.

Der Kalktuff ist sehr verbreitet und eins der besten Materialien zu Aufführung von Gewölben, zum Ausmauern der Wände und dergleichen; er liefert sehr trockene und warme, d. h. die Wärme wenig leitende Mauern; doch darf er nicht frisch gebraucht oder naß vermauert werden, weil er sonst, namentlich wenn Kälte eintritt, leicht berstet. Die weicheren, zerreiblichen Sorten lassen sich mit der Säge und mit dem Beile bearbeiten, halten aber keinen starken Druck aus und müssen daher, namentlich bei Gewölben und Hochbauten, mit Vorsicht angewendet und durch solide Quadersteine oder Strebepfeiler unterstützt werden.

Indes erhält der Kalktuff durch nachstehende Behandlung zunächst eine bedeutende Härte, wie auch derselbe zur Darstellung eines beliebig gefärbten Marmors benutzt werden kann.

Behufs der Darstellung eines schönen Marmors wird der Kalktuff zu den verschiedenen Zwecken in beliebig große, jedoch egale Stücke gesägt; man läßt dann die Stücke, Platten, falls sie feucht sind, einige Zeit an der Luft liegen, damit sie gehörig austrocknen; hierauf werden sie, um eine egale ebene Fläche zu erzielen, zunächst mit einem geeigneten Instrument oder Material abgeschliffen, worauf dann zur Erzeugung eines roten oder blauen Marmors die Farben, entweder Neurot oder Ultramarin, in geeigneter Weise auf den geschliffenen Tuffstein in beliebigen, vielleicht flammender Richtung, mit einer verdünnten Wasserglaslösung angerieben, in die Poren eingerieben werden; nachdem die Masse völlig trocken erscheint, werden die Flächen zweimal mit einer verdünnten Kaliwasserglaslösung überstrichen, worauf man die Stücke gehörig austrocknen läßt. Es erfolgt hier faktisch eine Verkieselung des Kalkes, wodurch der Stein an Härte und Dauer gewinnt.

Sind dann die Stücke gehörig ausgetrocknet, so wird die überstrichene Stelle nochmals abpoliert, und nachdem dies geschehen, nochmals mit einer konzentrierten Lösung von Kaliwasserglas (von einem spez. Gewicht = 1,20 bis 1,25) überstrichen.

Nach dem Trocknen des letzten Ueberzuges resp. Anstriches erscheinen die so behandelten Platten schön glänzend und zeigen im allgemeinen die Eigenschaften, die einen geschliffenen Marmor von vorzüglicher Beschaffenheit charakterisieren; sie können nunmehr zum Belegen der Wände, Säulen und überhaupt zu allen denjenigen Zwekken verwendet werden, zu welchen der natürlich vorkommende, geschliffene Marmor verwendet wird.

Noch bemerkt der Verf., daß er Platten von vorzüglicher Schönheit und Farbenpracht erzielte, wenn den Platten nach dem Farbenauftragen, und zwar zwischen denselben an verschiedenen Stellen, etwas Bronze gleichzeitig neben den Farben einverleibt wird.

Schließlich bleibt die Frage zu erledigen: Hält sich dieser Marmor und bietet dieser künstliche Marmor den Witterungsverhältnissen und dem Temperaturwechsel Trotz? Der Verf. kann diese Frage nur bejahend beantworten. Seit anderthalb Jahren mit diesem Gegenstande beschäftigt, wurden mehrere so vorbereitete Platten dem Temperaturwechsel, wie auch der Feuchtigkeit ausgesetzt, ohne daß die Platten weder an ihrem Glanze noch sonst wie verändert oder beeinträchtigt worden wären.

IV. Von einem vorzüglichen Verfahren, Gipsplatten in künstlichen Marmor umzuwandeln.

Die Gipsplatten werden in Trockenstuben bei 21 bis 30 Grad R. getrocknet, hierauf in eine warme Lösung getaucht, bestehend aus $^1/_2$ Kilogramm Borax, $8^1/_3$ Gramm Weinstein, 5 Kilogramm Wasser, dann wieder getrocknet, und zwar bei einer Wärme von 97 Grad R.; danach werden die Platten neuerdings in eine heiße gesättigte Lösung von Borax, die auf $7^1/_2$ Kilogramm $16^2/_3$ bis

33 1/3 Gramm konzentriertes Scheidewasser enthält, eingelegt; die Lösung wird zum Kochen erhitzt und die Platten so lange in der kochenden Flüssigkeit liegen gelassen, bis sie vollständig damit gesättigt sind; die herausgenommenen Platten werden getrocknet. Nach 1 bis 2 Tagen werden sie erwärmt und mit einer Lösung von Kanadabalsam in Terpentinöl überstrichen.

Eine blaue Färbung wird durch einen Zusatz von Indigokarmin, eine rote durch Zusatz von Safflor zur Boraxlösung bewirkt.

Die Platten werden nachgehends geschliffen und poliert.

V. Von der Bereitung eines schönen künstlichen Marmors aus Magnesia-Zement, nach Sorel.

Das Magnesia-Zement ist eine Erfindung des Zivilingenieurs Stanislaus Sorel in Paris und entsteht, wenn man (gebrannte) Magnesia mit einer mehr oder weniger konzentrierten Lösung von Chlormagnesium anrührt, und es wird um so härter, je dichter die Lösung ist. In den meisten Fällen hat Sorel Chlormagnesium von 20 bis 30 Grad B. angewandt.

Das Magnesia-Zement ist das weißeste und härteste aller Zemente; es formt sich wie der gebrannte Gips. Indem man diesem Zement geeignete Materialien beimischt, erhält man geformte Gegenstände, welche die Härte und Farbe des Marmors besitzen. Da übrigens dieses Zement alle Farben annehmen kann, so kann es auch zu Mosaiken und allerlei Luxuswaren benutzt werden.

Dem neuen Zement kann man Materialien von geringem Wert in großen Verhältnissen einverleiben, und so feste Massen zu niedrigen Preisen herstellen. 1 Teil Magnesia kann über 20 Teile (gepulverte) Abgänge von Marmor, Serpentin und anderer indifferenten Materialien aufnehmen, so daß sie mit denselben feste Blöcke bildet; wogegen man gewöhnlichem Zement hierzu nur sein zwei-

bis dreifaches Gewicht fremdartiger Materialien einverleiben kann.

Selbstverständlich kann auch der auf solche Weise erzeugte künstliche Marmor, ebenso wie der natürliche, geschliffen und poliert werden.

VI. Von der Bereitung einer plastischen Masse, welche als künstlicher Marmor benutzt werden kann, nach Sorel.

Eine solche erhält man, nach Sorel, durch Einrühren von geglühtem Zinkoxyd in eine konzentrierte Lösung von Zinkchlorid (salzsaure Zinklösung). Prof. Dr. Böttger empfiehlt 2 Raumteile Zinkweiß und 1 Raumteil Chlorzinklösung von 55 Grad B. Die Masse läßt sich wie Gips in Formen gießen, ist im erstarrten Zustande hart wie Marmor, wird weder vom Frost noch von Nässe und Hitze angegriffen, hat ein aschgraues Ansehen, kann aber durch Zusatz von pulverigen Substanzen mehrfach gefärbt erhalten und zugleich billiger gemacht werden. Man kann sie schleifen, bei ihrer vorzüglichen Härte nimmt sie auch eine schöne Politur an, und eignet sich sehr gut zu Mosaiken.

VII. Von der Bereitung künstlichen Marmors, nach Leadley in London.

Man nimmt Sand oder feinen Kies, bringt denselben mit frisch gebranntem und durch Mahlen zu feinem Pulver zerteilten Kalk zusammen und vermischt die beiden Stoffe möglichst innig. Die natürliche Feuchtigkeit des Sandes löscht den Kalk, welcher, indem er sich dabei erhitzt, die Kieselsäure anfrißt und auf jedem Sandkorn ein dünnes Häutchen bildet. Die Mengenverhältnisse dieser Stoffe variieren je nach der Reinheit derselben. Im allgemeinen nimmt man auf 1 Teil Kalk 10 bis 12 Teile Sand. Wenn die Mischung erkaltet ist, befeuchtet man sie mit Wasser zu einer teigartigen Masse. Die Masse

benutzt man, um das Innere der zu formenden Steine daraus zu bilden.

Man nimmt anderseits zu Körnern zerteilten Marmor und mischt denselben in gleicher Weise und in demselben Verhältnis mit ungelöschtem gemahlenen Kalk. Diese Mischung wird ebenfalls mit Wasser befeuchtet, bis sie teigartig ist.

Wenn man diese beiden Mischungen anwenden will, um irgend einen Gegenstand, z. B. einen Block, anzufertigen, bringt man sie in eine metallene Form, in der Art, daß das Gemenge von Sand und Kalk den innern Raum derselben einnimmt und das Gemisch aus Marmor und Kalk dasselbe in einer Dicke von z. B. 6 bis 12 Millimeter längs der Wände der Form überall umgibt. Die in die Form gebrachte Masse wird sodann einem Druck von 150 bis 450 Kilogramm per Quadratzentimeter ausgesetzt, worauf man sie aus der Presse herausnimmt. Der so geformte Block erhärtet allmählich durch die Absorption der Kohlensäure der Luft.

Zu Pflastersteinen, Grabsteinen, Bändern ꝛc. verwendet man statt des gewöhnlichen Kalkes hydraulischen Kalk, welcher überhaupt in allen den Fällen vorzuziehen ist, wo der Gegenstand häufigen Wechsel der Temperatur und die Einwirkung des Wassers zu erleiden hat. Um die verschiedenen Arten von Marmor nachzuahmen, fügt man der Masse Eisenoxyd oder andere Farbstoffe hinzu. Will man den Gegenständen eine große Härte geben, so legt man sie einige Stunden in Wasserglas und erhitzt sie dann bis 150 Grad; so behandelte Gegenstände nehmen eine schöne Politur an. Für die gewöhnlichen baulichen Zwecke ist diese Behandlung aber überflüssig, da das Gemenge von Kalk mit Sand oder Marmor durch Anziehung von Kohlensäure ohnedies allmählich sich in eine harte Masse verwandelt. (Genie industriel.)

VIII. Von der Bereitung einer künstlichen, marmorähnlichen Steinmasse, nach C. F. Prengel.

Eine Masse, die sowohl als Mörtel, als auch zur Darstellung eines gut aussehenden künstlichen Marmors benutzt werden kann und an Billigkeit und Dauerhaftigkeit alle bisher bekannt gewordenen übertrifft, bereitet man nach C. F. Prengel aus 2 Raumteilen abgelöschten, etwa 2 bis 3 Wochen alten, aber noch klebrigen Kalk, und Zumischung von 5 Raumteilen durchgesiebter Steinkohlenasche, worauf man die Masse selbst tüchtig durcheinander arbeitet.

Man kann dieselbe beliebig auf Holz, Back- und andere Mauersteine auftragen, wird in 4 bis 8 Tagen trokken und durch öfteres Abglätten dem Marmor vollkommen ähnlich. Die Verbindung beider Teile ist so innig, daß sie in Wasser wie in der Luft nach Jahren unverändert bleibt, und daß ihr auch die Kälte nicht schadet.

Die Masse ist zugleich auch feuerfest, was ihre Anwendung besonders wichtig macht.

Sie eignet sich daher zum Belegen von Hausfluren, Küchen und Fruchtböden, für Wände und Decken in Zimmern, zumal sie jede beliebige Farbe annimmt; ferner zum Ueberziehen von Bretterdächern, welche die schweren Ziegel- und Schieferdächer ersetzen, und endlich auch zum Auskleiden von Wasserbehältern. Man braucht sie nur 12 bis 18 Millimeter dick aufzutragen und das Quadratmeter Belag kostet nur 40 bis 50 Pfennige.

IX. Von einem eigentümlichen Verfahren zur Verfertigung künstlicher Steinmassen, nach Schleicher.

Schleicher beschreibt zwei Arten von künstlichen Steinmassen, nämlich:

1) ein Kalksilikat, dem Sandstein ähnlich, und
2) ein Kalkkarbonat, welches einen künstlichen Marmor darstellt.

Das erstere wird auf folgende Weise erhalten:

Kalk, Kiesel und Thonerde werden fein zerkleinert, geglüht und dann mit frisch gebranntem Kalk innig zu einem dicken Brei gemischt und die Masse in Formen von Metall, Holz u. s. w. gepreßt und in einem Raume getrocknet, welcher Kohlensäure enthält. Die Masse erhärtet so, daß sie polierbar wird.

Die andere Masse wird dargestellt aus frisch gebranntem fetten Kalk, mit wenig Wasser zum Brei durchgearbeitet, gepreßt und in einem mit Kohlensäure erfüllten Raum getrocknet. Die Masse ist ebenfalls polierbar.

Beide Massen können mannigfach gefärbt werden. Es können Platten, Wandbekleidungen, Gesimsstücke, Ornamente u. s. w., welche der freien Luft ausgesetzt werden sollen, aus diesen künstlichen Steinen gefertigt werden, ohne daß dieselben durch den Einfluß der Witterung leiden. (Kunst- und Gewerbebl. f. Bayern.)

X. Von der Bereitung künstlichen Schiefers.

Um künstlichen Schiefer zu bereiten, rührt man fein gepulverten Schiefer mit Wasserglas zu einem Brei, gießt oder streicht die Masse in Formen von Eisen oder Zink und setzt sie einer langsamen Wärme aus.

Der vollständig erhärtete Guß besitzt alle Eigenschaften des natürlichen Schiefers; er kann geschliffen, mittels Aetzens beliebig verziert und poliert werden.

Vierzehnter Abschnitt.

Von der emaillierten Lava.

Von der Bereitung der emaillierten Lava.

Die emaillierte Lava, welche mit einem wirklichen Email bedeckt ist, steht an der Luft. Bereits im Altertum wurden Malereien auf Email ausgeführt, wie z. B. die in den Ruinen von Ninive gefundenen Gemälde beweisen, aber in neuerer Zeit ist die Kunst erst von Morteleque wieder aufgefunden und von F. Hachette weiter ausgebeutet worden. Um ein feuerbeständiges Material zu erhalten, bedient man sich der Lava von Volvic in der Auvergne, welche leicht in 1 bis 2 Zentimeter starke und bis über 2 Meter lange Platten zersägt werden kann. Diejenige Seite, welche emailliert werden soll, wird mit einem Emailgrund versehen, um die Poren auszufüllen, und darüber das eigentliche weiße zinnhaltige Email aufgebracht. Dieser Ueberzug wird nun in einem muffelförmigen Ofen bei Rotglühhitze eingeschmolzen, wobei die Platten in dem schmalen, aber 2 Meter hohen Ofen vertikal und in gleichen Abständen voneinander aufgestellt werden. Die Einsatzöffnung wird wieder bis auf ein Paar kleine Oeffnungen zugemauert und die Temperatur allmählich bis zur dunkeln Rotglühhitze gesteigert, in welcher die Platten 3 Stunden lang verbleiben und dann langsam ausgekühlt werden. Auf diesem weißen Grunde werden nun die Malereien ausgeführt, welche gegen alle Witterungseinflüsse vollständig sicher sind, aber allerdings infolge der Zusammenziehung etwas rissig werden, auch ziemlich zerbrechlich sind. Der Quadratdezimeter derartig verzierter Konsolen, Tische, Treppenstufen, Bekleidungen,

Zifferblätter u. dergl. kostet etwa 40 bis 80 Pfge. Man kann die emaillierte Lava in größeren Platten darstellen, als Porzellan, z. B. das Gemälde am Portale der Kirche Saint Vincent de Paul, welches 14 Quadratmeter Fläche besitzt, besteht nur aus 4 Platten, und vor dem emaillierten Blech besitzt sie den Vorzug größerer Dauerhaftigkeit, da sie nicht rosten kann. (Zivilingenieur.)

Verlag von B. F. Voigt in Weimar.

A. Niedling,

Auf unsere Friedhöfe.

Neue

Original-Entwürfe zu Grabdenkmalen

in den verschiedensten Stil-Arten, sowohl zu freistehenden als auch liegenden Grabsteinen für Wandgrabdenkmale und Familiengrabstätten, zu Grabsteinen für Kindergräber, Kriegerdenkmalen, Epitaphien, Grabsteinen auf israelitische Friedhöfe ꝛc. nebst den erforderlichen Details in vergrößertem Maßstabe mit erläuterndem Text und einer Auswahl geeigneter Schriftarten nach verschiedenen Stilen für Bildhauer, Architekten, Steinhauer, wie auch als Vorlagewerk für Schüler von technischen Schulen und gewerblichen Fortbildungsschulen. Zwanzig Foliotafeln. gr. 4. Geh. 6 Mark.

Martin Weber,

die Kunst des Bildformers und Gipsgießers,

oder gründlicher Unterricht wie Büsten, Statuen, Vasen, Urnen, Ampeln, Konsolen oder Kragsteine, Rosetten, Laub- und Simswerk, Reliefbilder und andere dergleichen plastische Gegenstände auf dem Wege des Abformens und Abgießens nachzubilden, ingleichen wie sie zu schleifen, zu polieren, zu firnissen, zu bronzieren und zu restaurieren sind.

Vierte vermehrte und verbesserte Auflage.

8. Geh. 1 Mark.

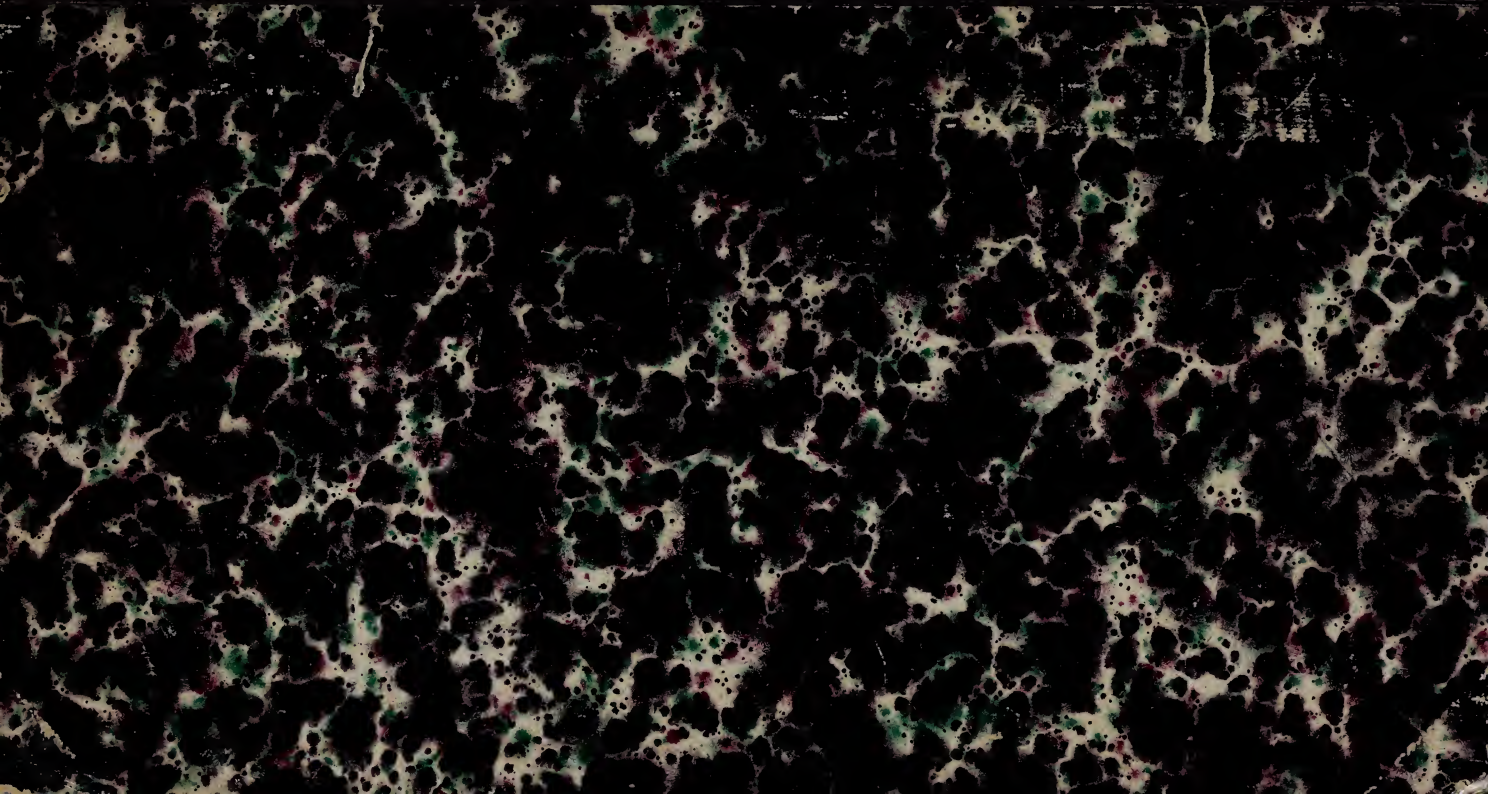
Gustav Linsenbarth,

moderne Grabdenkmale.

Zur Auswahl und zum Gebrauch für Bildhauer, Steinmetzen, Steinhauer, Thonwarenfabrikanten und Zinkgießereien. Zweite vermehrte und verbesserte Auflage. Vierundvierzig Tafeln und zwar 31 Tafeln mit Totalansichten und 13 Tafeln mit den dazu gehörigen Details.

gr. 4. Geh. 6 Mark.

Druck von B. F. Voigt in Weimar.

89-B22911

GETTY CENTER LIBRARY
3 3125 00062 2346